

# Sommario

<b>Capitolo I</b>	<b>ALLEN-BRADLEY DF1 FULL DUPLEX PROTOCOL FOR PLC 3</b>	<b>1</b>
1	Introduzione .....	1
2	Porte numeriche .....	1
3	Porte digitali .....	3
4	Porte stringa .....	4
5	Note .....	5
6	Configurazione .....	6
<b>Capitolo II</b>	<b>ALLEN-BRADLEY DF1 FULL DUPLEX PROTOCOL FOR PLC 5</b>	<b>7</b>
1	Introduzione .....	7
2	Porte numeriche .....	7
3	Porte digitali .....	9
4	Porte stringa .....	11
5	Note .....	11
6	Configurazione .....	13
<b>Capitolo III</b>	<b>ALLEN-BRADLEY DF1 FULL DUPLEX PROTOCOL FOR SLC 500 / MicroLogix</b>	<b>14</b>
1	Introduzione .....	14
2	Porte numeriche .....	14
3	Porte digitali .....	16
4	Porte stringa .....	17
5	Note .....	17
6	Configurazione .....	19
<b>Capitolo IV</b>	<b>ALLEN-BRADLEY Ethernet</b>	<b>19</b>
1	Introduzione .....	19
2	Porte numeriche .....	19
3	Porte digitali .....	21
4	Porte stringa .....	23
5	Note .....	23
6	Configurazione .....	24
<b>Capitolo V</b>	<b>AVEBus</b>	<b>25</b>
1	Introduzione .....	25
2	Configurazione .....	27

<b>Capitolo VI</b>	<b>BACnet</b>	<b>27</b>
	1 Introduzione .....	27
	2 Porte numeriche .....	28
	3 Porte digitali .....	31
	4 Porte stringa .....	31
	5 Configurazione .....	31
<b>Capitolo VII</b>	<b>DATA STREAM (CR Magnetics)</b>	<b>33</b>
	1 Introduzione .....	33
	2 Configurazione .....	33
<b>Capitolo VIII</b>	<b>EUROTHERM BISYNCH ASCII</b>	<b>34</b>
	1 Introduzione .....	34
	2 Porte numeriche .....	34
	3 Porte digitali .....	34
	4 Porte stringa .....	34
	5 Configurazione .....	35
<b>Capitolo IX</b>	<b>EV2001 (Bilanciali)</b>	<b>35</b>
	1 Introduzione .....	35
	2 Porte numeriche .....	35
	3 Porte digitali .....	36
	4 Porte stringa .....	36
	5 Configurazione .....	36
<b>Capitolo X</b>	<b>GEFRAN - CENCAL</b>	<b>36</b>
	1 Introduzione .....	36
	2 Porte numeriche .....	36
	3 Porte digitali .....	37
	4 Porte stringa .....	37
	5 Configurazione .....	37
<b>Capitolo XI</b>	<b>IDEC IZUMI LA</b>	<b>37</b>
	1 Introduzione .....	37
	2 Porte numeriche .....	37
	3 Porte digitali .....	38
	4 Porte stringa .....	39
	5 Configurazione .....	39
<b>Capitolo XII</b>	<b>KLOCKNER MOELLER SUCOM - A</b>	<b>39</b>

	1	Introduzione .....	39
	2	Porte numeriche .....	40
	3	Porte digitali .....	41
	4	Porte stringa .....	42
	5	Configurazione .....	42
<b>Capitolo XIII</b>		<b>KLOCKNER MOELLER SUCOM - A per PS4</b>	<b>42</b>
	1	Introduzione .....	42
	2	Porte numeriche .....	43
	3	Porte digitali .....	43
	4	Porte stringa .....	44
	5	Configurazione .....	44
<b>Capitolo XIV</b>		<b>KNX (Falcon Library)</b>	<b>44</b>
	1	Introduzione .....	44
	2	Porte numeriche .....	45
	3	Porte digitali .....	54
	4	Porte stringa .....	56
	5	Configurazione .....	59
<b>Capitolo XV</b>		<b>M-BUS (METER-BUS)</b>	<b>60</b>
	1	Introduzione .....	60
	2	Porte numeriche .....	61
	3	Porte digitali .....	81
	4	Porte stringa .....	81
	5	Configurazione .....	86
<b>Capitolo XVI</b>		<b>MITSUBISHI Computer Link FX</b>	<b>87</b>
	1	Introduzione .....	87
	2	Porte numeriche .....	87
	3	Porte digitali .....	89
	4	Porte stringa .....	90
	5	Configurazione .....	90
<b>Capitolo XVII</b>		<b>MITSUBISHI FR-CU03</b>	<b>91</b>
	1	Introduzione .....	91
	2	Porte numeriche .....	91
	3	Porte digitali .....	91
	4	Porte stringa .....	91
	5	Configurazione .....	92

<b>Capitolo XVIII</b>	<b>MITSUBISHI MC PROTOCOL (1E frame)</b>	<b>92</b>
1	Introduzione .....	92
2	Porte numeriche .....	93
3	Porte digitali .....	97
4	Porte stringa .....	98
5	Configurazione .....	99
<b>Capitolo XIX</b>	<b>MODBUS TCP - MODBUS RTU - MODBUS ASCII</b>	<b>100</b>
1	Introduzione .....	100
2	Porte numeriche .....	100
3	Porte digitali .....	103
4	Porte stringa .....	104
5	Configurazione .....	107
<b>Capitolo XX</b>	<b>ODBC Client</b>	<b>110</b>
1	Introduzione .....	110
2	Porte numeriche .....	110
3	Porte digitali .....	111
4	Porte stringa .....	112
5	Configurazione .....	113
<b>Capitolo XXI</b>	<b>OMRON FINS</b>	<b>117</b>
1	Introduzione .....	117
2	Porte numeriche .....	117
3	Porte digitali .....	119
4	Porte stringa .....	121
5	Configurazione .....	122
<b>Capitolo XXII</b>	<b>OMRON FINS in Host Link Protocol</b>	<b>123</b>
1	Introduzione .....	123
2	Porte numeriche .....	123
3	Porte digitali .....	125
4	Porte stringa .....	126
5	Configurazione .....	127
<b>Capitolo XXIII</b>	<b>OMRON SYSMAC</b>	<b>128</b>
1	Introduzione .....	128
2	Porte numeriche .....	128
3	Porte digitali .....	129

	4	Porte stringa .....	130
	5	Configurazione .....	130
<b>Capitolo XXIV</b>		<b>OPC Client</b>	<b>131</b>
	1	Introduzione .....	131
	2	Porte numeriche .....	132
	3	Porte digitali .....	132
	4	Porte stringa .....	132
	5	Configurazione .....	132
<b>Capitolo XXV</b>		<b>RED LION PAXI-1/8 DIN COUNTER/RATE METER</b>	<b>133</b>
	1	Introduzione .....	133
	2	Porte numeriche .....	133
	3	Porte digitali .....	133
	4	Porte stringa .....	133
	5	Configurazione .....	134
<b>Capitolo XXVI</b>		<b>SAIA P800</b>	<b>134</b>
	1	Introduzione .....	134
	2	Porte numeriche .....	135
	3	Porte digitali .....	135
	4	Porte stringa .....	136
	5	Configurazione .....	136
<b>Capitolo XXVII</b>		<b>SAIA S-BUS</b>	<b>136</b>
	1	Introduzione .....	136
	2	Porte numeriche .....	137
	3	Porte digitali .....	137
	4	Porte stringa .....	138
	5	Configurazione .....	138
<b>Capitolo XXVIII</b>		<b>SIEMENS MPI</b>	<b>139</b>
	1	Introduzione .....	139
	2	Porte numeriche .....	139
	3	Porte digitali .....	143
	4	Porte stringa .....	144
	5	Configurazione .....	145
<b>Capitolo XXIX</b>		<b>TUTONDO</b>	<b>148</b>
	1	Introduzione .....	148

	2	Configurazione .....	150
<b>Capitolo XXX</b>		<b>PANASONIC (MATSUSHITA) MEWTOCOL - COM</b>	<b>150</b>
	1	Introduzione .....	150
	2	Porte numeriche .....	150
	3	Porte digitali .....	152
	4	Porte stringa .....	153
	5	Configurazione .....	153
<b>Capitolo XXXI</b>		<b>PPI S7 200 (PPI Adapter)</b>	<b>154</b>
	1	Introduzione .....	154
	2	Porte numeriche .....	155
	3	Porte digitali .....	156
	4	Porte stringa .....	157
	5	Configurazione .....	157
<b>Capitolo XXXII</b>		<b>Raw ASCII Ouput</b>	<b>158</b>
	1	Introduzione .....	158
	2	Porte numeriche .....	158
	3	Porte digitali .....	158
	4	Porte stringa .....	158
	5	Configurazione .....	158
<b>Capitolo XXXIII</b>		<b>Winlog TCP Protocol</b>	<b>159</b>
	1	Introduzione .....	159
	2	Porte numeriche .....	160
	3	Porte digitali .....	162
	4	Porte stringa .....	163
	5	Configurazione .....	164

# 1 ALLEN-BRADLEY DF1 FULL DUPLEX PROTOCOL FOR PLC 3

## 1.1 Introduzione

Protocollo per comunicazione con PLC Allen-Bradley della serie 3.

Il Personal Computer è visto come un nodo della rete Data Highway Plus e può comunicare, tramite una scheda opportuna (per esempio la 1770-KF2 Interface Module), con tutti i PLC 3 presenti sulla rete DH+.

La comunicazione fra il Personal Computer e la scheda di interfaccia avviene tramite l'utilizzo della seriale RS232 del computer stesso.

Contattare il fornitore del PLC per avere un consiglio sul tipo di scheda di interfaccia da utilizzare.

## 1.2 Porte numeriche

Specifiche per le porte numeriche che si riferiscono ai file di tipo **Integer, Float, BCD, Bit, ASCII, Long, Status**:

Formato generale:

**T.FFF.EEEE**

Dove:

**T** : identificatore del tipo di file a cui la porta si riferisce.

**FFF** : numero del file.

**EEEE** : numero della word.

Indirizzi	Descrizione	Tipo	FFF	EEEE	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
T.FFF.EEEE	Integer file	<b>N</b>	<b>0...999</b>	<b>0...9999</b>	Si	Si	Si
T.FFF.EEEE	Float file	<b>F</b>	<b>0...999</b>	<b>0...9998</b> deve essere un numero pari	Si	Si	Si
T.FFF.EEEE	BCD file	<b>D</b>	<b>0...999</b>	<b>0...9999</b>	Si	Si	Si
T.FFF.EEEE	Bit file	<b>B</b>	<b>0...999</b>	<b>0...9999</b>	Si	Si	Si
T.FFF.EEEE	ASCII file	<b>A</b>	<b>0...999</b>	<b>0...9999</b>	Si	Si	Si
T.FFF.EEEE	Long file	<b>L</b>	<b>0...999</b>	<b>0...9998</b> deve essere un numero pari	Si	Si	Si
T.FFF.EEEE	Status file	<b>S</b>	<b>0...999</b>	<b>0...9999</b>	Si	Si	Si

I dati letti da queste porte sono in formato WORD (2 Byte) ad eccezione delle porte di tipo Float e Long che sono in formato DWORD (4 byte).

*Esempio:*

**S.001.0003** : Status - File 001 – Numero Word 0003.

**B.121.0303** : Bit - File 121 – Numero Word 0303.

**N.100.0120** : Integer - File 100 – Numero Word 0120.

**D.050.0020** : BCD - File 050 – Numero Word 0020.

**A.007.0023** : ASCII - File 007 – Numero Word 0023.

Specifiche per le porte che si riferiscono ai file di tipo **Output e Input** :

Formato generale:

**T.OOOO**

Dove:

**T** : identificatore del tipo di file a cui la porta si riferisce.

**OOOO** : numero della word espresso in ottale.

Indirizzo	Descrizione	Tipo	OOOO	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco
T.0000	Output file	O	0...7777 in ottale	Si	Si	Si
T.0000	Input file	I	0...7777 in ottale	Si	Si	Si

I dati letti da queste porte sono in formato WORD (2 Byte).

*Esempio:*

**O.0017** : Output – Word number 0017 (ottale).

**I.1234** : Input – Word number - 1234 (ottale).

Specifiche per le porte che si riferiscono ai file di tipo **Timer e Counter** :

Formato generale:

**T.SSSS.Q**

Dove:

**T** : identificatore del tipo di file a cui la porta si riferisce.

**SSSS** : Indirizzo struttura Timer / Counter .

**Q** : Timer / Counter Sub Elemento (0,1,2).

Indirizzo	Descrizione	Tipo	SSSS	Q	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco
T.SSSS.Q	Timer file	T	0...9999	0...2	Si	Si	Si
T.SSSS.Q	Counter file	C	0...9999	0...2	Si	Si	Si

I dati letti da queste porte sono in formato WORD (2 Byte).

*Esempio:*

**T.0015.0** : Timer - Struttura 0015 - Sub-Elemento 0

**C.0007.1** : Counter - Struttura 0007 - Element 120 – Sub-Elemento 1

## Blocchi di porte numeriche

Per le porte di tipo **Status, Bit, Integer, BCD, ASCII** il blocco deve essere costituito da porte appartenenti tutte al medesimo tipo e numero di file, ed aventi il Word number consecutivo e in ordine crescente.

La lunghezza massima è 119 porte.

Blocco di porte numeriche
T.FFF.EEE
T.FFF.EEE+1
T.FFF.EEE+2
T.FFF.EEE+3
T.FFF.EEE+4

Per le porte di tipo **Float e Long** il blocco deve essere costituito da porte appartenenti tutte al medesimo tipo e numero di file, ed aventi il word number consecutivo al numero pari superiore e in ordine crescente.

La lunghezza massima è 59 porte.

Blocco di porte numeriche
T.FFF.EEE
T.FFF.EEE+2
T.FFF.EEE+4
T.FFF.EEE+6
T.FFF.EEE+8

Per le porte di tipo **Timer e Counter** il blocco deve essere costituito da porte appartenenti tutte alla

medesima struttura ed aventi il numero di sub-elemento consecutivo e in ordine crescente. La lunghezza massima è 3 porte.

Blocco di porte numeriche	
	T.SSSS.Q.00
	T.SSSS.Q.01
	T.SSSS.Q.02

## 1.3 Porte digitali

Specifiche per le porte che si riferiscono ai file di tipo **Status**, **Bit**, e **Integer** :

**T.FFF.EEEE.BB**

Dove:

**T** : identificatore del tipo di file a cui la porta si riferisce.

**FFF** : numero del file.

**EEEE** : numero dell'elemento.

**BB** : numero del bit (00..17 in ottale).

Indirizzo	Descrizione	T	FFF	EEEE	BB	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco
T.FFF.EEEE.B B	Status file	S	0...999	0...9999	00...17 in ottale	Si	Si	Si
T.FFF.EEEE.B B	Bit file	B	0...999	0...9999	00...17 in ottale	Si	Si	Si
T.FFF.EEEE.B B	Integer file	N	0...999	0...9999	00...17 in ottale	Si	Si	Si

*Esempio:*

**S.001.0003.00** : Status - File 001 - Element 0003 - Bit 00.

**B.121.0303.17** : Bit - File 121 - Element 0303 - Bit 17.

**N.100.0120.12**: Integer - File 100 - Element 0120 - Bit 12.

Specifiche per le porte che si riferiscono ai file di tipo **Output** e **Input** :

Formato generale:

**T.OOOO.BB**

Dove:

**T** : identificatore del tipo di file a cui la porta si riferisce.

**OOOO** : numero della word espresso in ottale.

**BB** : numero del bit (00..17 in ottale).

Indirizzo	Descrizione	T	OOOO	BB	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco
T.OOOO.BB	Output file	O	0...7777 in ottale	00...17 in ottale	Si	Si	Si
T.OOOO.BB	Input file	I	0...7777 in ottale	00...17 in ottale	Si	Si	Si

I campi **OOOO** e **BB** devono essere specificati tramite numeri in base 8 (ottale).

*Esempio:*

**O.0001.17** : Output - Word 0001 (ottale) - Bit 17 (ottale).

**I.0001.10** : Input - Word 001 (ottale) - Bit 10 (ottale).

Specifiche per le porte che si riferiscono ai file di tipo **Timer** e **Counter** :

Formato generale:

**T.SSSS.Q**

Dove:

**T** : identificatore del tipo di file a cui la porta si riferisce.

**SSSS** : Indirizzo struttura Timer / Counter .

**Q** : Timer / Counter Sub Elemento (solo 0).

**BB** : numero del bit (00..17 in ottale).

Indirizzo	Descrizione	T	SSSS	Q	BB	Lettura porta	Scrittura porta	Scrittura blocco
T.SSSS.Q.B B	Timer file	T	0...9999	0	00...17 in ottale	Si	Si	Si
T.SSSS.Q.B B	Counter file	C	0...9999	0	00...17 in ottale	Si	Si	Si

*Esempio:*

**T.0015.0.01** : Timer - Struttura 0015 - Sub-Element 0 – Bit 01 (ottale).

**C.0007.0.17** : Counter – Struttura 0007 - Sub-Element 0 – Bit 17 (ottale).

## Blocchi di porte digitali

Per le porte di tipo **Status, Bit, Integer** il blocco deve essere costituito da porte appartenenti tutte al medesimo tipo e numero di file, ed aventi il numero di word uguale o consecutivo e in ordine crescente.

Per le porte di tipo **Output e Input** il blocco deve essere costituito da porte appartenenti tutte al medesimo tipo ed aventi il numero di word uguale o consecutivo e in ordine crescente.

Per le porte di tipo **Timer e Counter** il blocco deve essere costituito da porte appartenenti tutte al medesimo tipo , struttura e Sub-Elemento.

La lunghezza massima del blocco dipende dalla composizione del blocco stesso.

Un blocco di 16 porte aventi tutte la medesima word e diverso Bit richiedono meno byte nella procedura di colloquio rispetto a 16 porte aventi numero di word diverso. La corretta dimensione del blocco viene quindi verificata dal driver stesso durante la fase di inizio del campionamento: se il blocco è troppo grande verrà fornito il relativo messaggio di errore.

Esempio di blocco valido	Esempio di blocco valido	Esempio di blocco NON valido	Esempio di blocco NON valido
B.012.0003.01	T.0006.0.00	B.012.0003.01	T.0006.0.00
B.012.0003.03	T.0006.0.01	B.012.0003.03	T.0006.0.01
B.012.0004.14	T.0006.0.02	B.012.0004.14	T.0006.0.02
B.012.0005.01	T.0006.0.03	N.012.0005.01	T.0007.0.16
B.012.0006.01	T.0006.0.05	N.012.0006.01	T.0007.0.05
B.012.0006.07	T.0006.0.12	B.012.0006.07	T.0007.0.12
B.012.0006.10	T.0006.0.13	B.012.0006.10	T.0008.0.06
B.012.0007.00	T.0006.0.14	B.012.0007.00	T.0008.0.07

## 1.4 Porte stringa

Non sono previste porte stringa in questo protocollo.

## 1.5 Note

### TIMER

Timer Sub Element	Descrizione
00	Control bits
01	Preset
02	Acc

Timer Sub Element Detail	Numero Bit	Descrizione
00	13	Done
00	14	Timing
00	15	Enable

### COUNTER

Timer Sub Element	Descrizione
00	Control bits
01	Preset
02	Accumulator

Timer Sub Element Detail	Numero Bit	Descrizione
00	11	Underflow
00	12	Overflow
00	13	Done
00	14	Count down
00	15	Count up

### CONTROL

Timer Sub Element	Descrizione
00	Control bits
01	Length
02	Position

Timer Sub Element Detail	Numero Bit	Descrizione
00	08	Found
00	09	Inhibit
00	10	Unload
00	11	Error
00	12	Empty
00	13	Done
00	14	Enable unload
00	15	Enable

### TIMER

Timer Sub Element	Descrizione
00	Control bits
01	Preset
02	Acc

Timer Sub Element Detail	Numero Bit	Descrizione
--------------------------	------------	-------------

00	13	Done
00	14	Timing
00	15	Enable

**COUNTER**

Timer Sub Element	Descrizione
00	Control bits
01	Preset
02	Accumulator

Timer Sub Element Detail	Numero Bit	Descrizione
00	11	Underflow
00	12	Overflow
00	13	Done
00	14	Count down
00	15	Count up

**1.6 Configurazione**

Allen Bradley PLC 3 DF1 Full Duplex Ver. 2.01

COM1 COM port

9600 Baud rate

None Parity

1 Stop bits

8 Data bits

BCC Checksum type

1000 Timeout [ms]

20 Query pause [ms]

0 PC node number

OK

Cancel

Help

Finestra di configurazione del protocollo.

- **COM port**: nome della porta seriale.
- **Baud rate**: velocità di comunicazione.
- **Parity**: tipo di parità da utilizzare.
- **Stop bits**: numero di bit di stop.
- **Data bits**: numero di bit di dati.

- **Checksum type** :tipo di checksum da usare nel protocollo: BCC o CRC16.
- **Timeout [ms]**: tempo massimo (espresso in millisecondi) entro il quale deve essere ricevuta la risposta dal dispositivo.
- **Query pause [ms]**: tempo di attesa fra due richieste.
- **PC node number** : numero del nodo associato al PC .

## 2 ALLEN-BRADLEY DF1 FULL DUPLEX PROTOCOL FOR PLC 5

### 2.1 Introduzione

Protocollo per comunicazione con PLC Allen-Bradley della serie 5 (Escluso PLC 5-250). Il Personal Computer è visto come un nodo della rete Data Highway Plus e può comunicare, tramite una scheda opportuna (per esempio la 1770-KF2 Interface Module), con tutti i PLC 5 presenti sulla rete DH+.

La comunicazione fra il Personal Computer e la scheda di interfaccia avviene tramite l'utilizzo della seriale RS232 del computer stesso.

Contattare il fornitore del PLC per avere un consiglio sul tipo di scheda di interfaccia da utilizzare.

### 2.2 Porte numeriche

L'indirizzo di una porta numerica è specificato nel seguente modo:

**T.FFF.EEE.SS** oppure **T.FFF.EEE**

Dove:

**T** : identificatore del tipo di file a cui la porta si riferisce.

**FFF** : numero del file.

**EEE** : numero dell'elemento.

**SS** : numero del sub-elemento.

Specifiche per le porte che si riferiscono ai file di tipo **Status, Bit, Integer, BCD e ASCII**:

Indirizzi	Descrizione	Tipo	FFF	EEE	SS	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
T.FFF.EEE	Status file	<b>S</b>	<b>0...999</b>	<b>0...999</b>		Si	Si	Si
T.FFF.EEE	Bit file	<b>B</b>	<b>0...999</b>	<b>0...999</b>		Si	Si	Si
T.FFF.EEE	Integer file	<b>N</b>	<b>0...999</b>	<b>0...999</b>		Si	Si	Si
T.FFF.EEE	BCD file	<b>D</b>	<b>0...999</b>	<b>0...999</b>		Si	Si	Si
T.FFF.EEE	ASCII file	<b>A</b>	<b>0...999</b>	<b>0...999</b>		Si	Si	Si

I dati letti da queste porte sono in formato WORD (2 Byte)

*Esempio:*

**S.001.003** : Status - File 001 - Element 003.

**B.121.303** : Bit - File 121 - Element 303.

**N.100.120** : Integer - File 100 - Element 120.

**D.050.020** : BCD - File 050 - Element 020.

**A.007.023** : ASCII - File 007 - Element 023.

Specifiche per le porte che si riferiscono ai file di tipo **Output e Input** :

Indirizzi	Descrizione	Tipo	FFF	EEE	SS	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
T.FFF.EEE	Output file	<b>O</b>	<b>0...999</b>	<b>0...277</b> in ottale		Si	Si	Si

T.FFF.EEE	Input file	I	0...999	0...277 in ottale		Si	Si	Si
-----------	------------	---	---------	----------------------	--	----	----	----

I dati letti da queste porte sono in formato WORD (2 Byte).

Il campo **EEE** deve essere specificato tramite un numero in base 8 (ottale).

*Esempio:*

**O.001.010** : Output - File 001 - Element 008 (010 ottale).

**I.001.021** : Input - File 001 - Element 017 (021 ottale).

Specifiche per le porte che si riferiscono ai file di tipo **Float** :

Indirizzi	Descrizione	Tipo	FFF	EEE	SS	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
T.FFF.EEE	Float file	F	0...999	0...998 deve essere un numero pari		Si	Si	Si

I dati letti da queste porte sono in formato FLOAT (4 Byte).

Il campo **EEE** deve essere un numero pari.

*Esempio:*

**F.015.110** : Float - File 015 - Element 110.

Specifiche per le porte che si riferiscono ai file di tipo **Timer,Counter e Control** :

Indirizzi	Descrizione	Tipo	FFF	EEE	SS	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
T.FFF.EEE.SS	Timer file	T	0...999	0...999	0...2	Si	Si	Si
T.FFF.EEE.SS	Counter file	C	0...999	0...999	0...2	Si	Si	Si
T.FFF.EEE.SS	Control file	R	0...999	0...999	0...2	Si	Si	Si

I dati letti da queste porte sono in formato WORD (2 Byte).

*Esempio:*

**T.015.110.00** : Timer - File 015 - Element 110 – Sub-Element 00

**C.007.120.01** : Counter - File 007 - Element 120 – Sub-Element 01

**R.050.011.02** : Control - File 050 - Element 011 – Sub-Element 02

Specifiche per le porte che si riferiscono ai file di tipo **PID** :

Indirizzi	Descrizione	Tipo	FFF	EEE	SS	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
T.FFF.EEE.SS	PID file	P	0...999	0...999	0...48	Si	Si	Si

Se il Sub-Element (**SS**) della porta è 00 o 01 allora il dato letto è in formato WORD (2 Byte) altrimenti è in formato FLOAT (4 byte).

Se il Sub-Element (**SS**) è maggiore di 1 allora può essere solo un numero pari.

*Esempio:*

**P.015.110.00** : PID - File 015 - Element 110 – Sub-Element 00

**P.005.010.46** : PID - File 005 – Element 010 – Sub-Element 46

## Blocchi di porte numeriche

Per le porte di tipo **Status, Bit, Integer, BCD, ASCII, Output, Input** il blocco deve essere costituito da porte appartenenti tutte al medesimo tipo e numero di file, ed aventi il numero di elemento consecutivo e in ordine crescente.

La lunghezza massima è 119 porte.

Blocco di porte numeriche
T.FFF.EEE
T.FFF.EEE+1
T.FFF.EEE+2
T.FFF.EEE+3
T.FFF.EEE+4

Per le porte di tipo **Float** il blocco deve essere costituito da porte appartenenti tutte al medesimo tipo e numero di file, ed aventi il numero di elemento consecutivo al numero pari superiore e in ordine crescente.

La lunghezza massima è 59 porte.

Blocco di porte numeriche
T.FFF.EEE
T.FFF.EEE+2
T.FFF.EEE+4
T.FFF.EEE+6
T.FFF.EEE+8

Per le porte di tipo **Timer, Counter** e **Control** il blocco deve essere costituito da porte appartenenti tutte al medesimo tipo e numero di file, nonché al medesimo elemento ed aventi il numero di sub-elemento consecutivo e in ordine crescente.

La lunghezza massima è 3 porte.

Blocco di porte numeriche
T.SSSS.Q.00
T.SSSS.Q.01
T.SSSS.Q.02

Per le porte di tipo **PID** il blocco deve essere costituito da porte appartenenti tutte al medesimo tipo e numero di file, nonché al medesimo elemento ed aventi il numero di sub-elemento consecutivo e in ordine crescente.

Nello stesso blocco, però non possono comparire contemporaneamente porte aventi sub-elemento minore o uguale a 1 e porte aventi sub-elemento maggiore di 1.

Esistono quindi 2 tipi di blocchi relativi alle porte PID:

1° tipo: blocco di porte numeriche PID per Sub-Elemento uguale a 1
T.FFF.EEE.00
TFFF.EEE.01

2° tipo: blocco di porte numeriche PID per Sub-Elemento maggiore di 1
T.FFF.EEE.SS
T.FFF.EEE.SS+2
T.FFF.EEE.SS+4
T.FFF.EEE.SS+6

Nel 2° tipo di blocco il Sub-Elemento è sempre pari perché la porta è di tipo FLOAT cioè 4 byte.

## 2.3 Porte digitali

L'indirizzo di una porta digitale è specificato nel seguente modo:

**T.FFF.EEE.SS.BB** oppure **T.FFF.EEE.BB**

Dove:

**T** : identificatore del tipo di file a cui la porta si riferisce.

**FFF** : numero del file.

**EEE** : numero dell'elemento.

**SS** : numero del sub-elemento.

**BB** : numero del bit.

Specifiche per le porte che si riferiscono ai file di tipo **Status, Bit**, e **Integer**:

Indirizzo	Descrizione	T	FFF	EEE	SS	BB	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco
T.FFF.EEE.BB	Status file	S	0...999	0...999		00...15	Si	Si	Si
T.FFF.EEE.BB	Bit file	B	0...999	0...999		00...15	Si	Si	Si
T.FFF.EEE.BB	Integer file	N	0...999	0...999		00...15	Si	Si	Si

*Esempio:*

**S.001.003.00** : Status - File 001 - Element 003 – Bit 00.

**B.121.303.15** : Bit - File 121 - Element 303 – Bit 15.

**N.100.120.12**: Integer - File 100 - Element 120 – Bit 12.

Specifiche per le porte che si riferiscono ai file di tipo **Output e Input** :

Indirizzo	Descrizione	T	FFF	EEE	SS	BB	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco
T.FFF.EEE.BB	Output file	O	0...999	0...277 in ottale		00...17 in ottale	Si	Si	Si
T.FFF.EEE.BB	Input file	I	0...999	0...277 in ottale		00...17 in ottale	Si	Si	Si

I campi **EEE** e **BB** devono essere specificati tramite numeri in base 8 (ottale).

*Esempio:*

**O.001.010.17** : Output - File 001 - Element 008 (010 ottale) – Bit 15 (17 ottale).

**I.001.021.10** : Input - File 001 - Element 017 (021 ottale) – Bit 08 (10 ottale).

Specifiche per le porte che si riferiscono ai file di tipo **Float** :

Indirizzo	Descrizione	T	FFF	EEE	SS	BB	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco
T.FFF.EEE.BB	Float file	F	0...999	0...998 deve essere un numero pari		0...31	Si	Si	Si

Poiché le porte di tipo FLOAT sono formate da 4 byte il numero del bit che può essere letto è compreso fra 0 e 31.

Il campo **EEE** deve essere un numero pari.

*Esempio:*

**F.015.110.29** : Float - File 015 - Element 110 – Bit 29.

Specifiche per le porte che si riferiscono ai file di tipo **Timer, Counter e Control** :

Indirizzo	Descrizione	T	FF	EEE	SS	BB	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco
T.FFF.EEE.00.BB	Timer file	T	0...999	0...999	00	0...15	Si	Si	Si
T.FFF.EEE.00.BB	Counter file	C	0...999	0...999	00	0...15	Si	Si	Si
T.FFF.EEE.00.BB	Control file	R	0...999	0...999	00	0...15	Si	Si	Si

*Esempio:*

**T.015.110.00.01** : Timer - File 015 - Element 110 – Sub-Element 00 – Bit 01.

**C.007.120.00.15** : Counter - File 007 - Element 120 – Sub-Element 00 – Bit 15.

Specifiche per le porte che si riferiscono ai file di tipo **PID** :

Indirizzo	Descrizione	T	FF	EEE	SS	BB	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco
T.FFF.EEE.00.BB	PID file	T	0...999	0...999	00..01	0...15	Si	Si	Si

*Esempio:*

**P.011.015.00.01** : PID - File 011 - Element 015 – Sub-Element 00 – Bit 01.

## Blocchi di porte digitali

Per le porte di tipo **Status, Bit, Integer, Output, Input, Float** il blocco deve essere costituito da porte appartenenti tutte al medesimo tipo e numero di file, ed aventi il numero di elemento uguale o consecutivo e in ordine crescente.

Per le porte di tipo **Timer, Counter, Control, PID** il blocco deve essere costituito da porte appartenenti tutte al medesimo tipo, numero di file e numero di elemento, ed aventi il numero di Sub-Elemento uguale o consecutivo e in ordine crescente.

La lunghezza massima del blocco dipende dalla composizione del blocco stesso.

Un blocco di 16 porte aventi tutte il medesimo Element-Number e diverso Bit richiedono meno byte nella procedura di colloquio rispetto a 16 porte aventi Element-Number diverso. La corretta dimensione del blocco viene quindi verificata dal driver stesso durante la fase di inizio del campionamento: se il blocco è troppo grande verrà fornito il relativo messaggio di errore.

Esempio di blocco valido	Esempio di blocco valido	Esempio di blocco NON valido	Esempio di blocco NON valido
B.012.0003.01	T.001.006.00.00	B.012.003.01	T.001.006.00.00
B.012.0003.03	T.001.006.00.01	B.012.003.03	T.001.006.00.01
B.012.0004.14	T.001.006.00.02	B.012.004.14	T.001.006.00.02
B.012.0005.01	T.001.006.00.16	I.012.005.01	T.001.007.00.16
B.012.0006.01	T.001.006.00.05	I.012.006.01	T.001.007.01.05
B.012.0006.07	T.001.006.00.12	B.012.006.07	T.001.007.01.12
B.012.0006.08	T.001.006.00.06	B.012.006.10	T.001.008.02.06
B.012.0007.00	T.001.006.00.07	B.012.007.00	T.001.008.02.07

## 2.4 Porte stringa

Non sono previste porte stringa in questo protocollo.

## 2.5 Note

### TIMER

Timer Sub Element	Descrizione
00	Control bits
01	Preset
02	Acc

Timer Sub Element Detail	Numero Bit	Descrizione
00	13	Done
00	14	Timing
00	15	Enable

### COUNTER

Timer Sub Element	Descrizione
-------------------	-------------

00	Control bits
01	Preset
02	Accumulator

Timer Sub Element Detail	Numero Bit	Descrizione
00	11	Underflow
00	12	Overflow
00	13	Done
00	14	Count down
00	15	Count up

**CONTROL**

Timer Sub Element	Descrizione
00	Control bits
01	Length
02	Position

Timer Sub Element Detail	Numero Bit	Descrizione
00	08	Found
00	09	Inhibit
00	10	Unload
00	11	Error
00	12	Empty
00	13	Done
00	14	Enable unload
00	15	Enable

**PID**

PID Sub Element	Descrizione
00	Control bits 0
01	Control bits 1
02	Set point
04	Proportional gain / Controller gain
06	Integral gain / reset term
08	Derivative gain / Rate term
10	Feedforward or bias
12	Maximum scaling
14	Minimum scaling
16	Dead band
18	Set output
20	Maximum output limit
22	Minimum output limit
24	Loop update time
26	Scaled PV value
28	Scaled error value
30	Output
32	PV high alarm value
34	PV low alarm value
36	Error high alarm value
38	Error low alarm value
40	PV alarm dead band
42	Error alarm dead band
44	Maximum input value
46	Minimum input value
48	Tieback value for manual control

PID sub element	Numero Bit	Descrizione
00	00	Equation
00	01	Mode
00	02	Control
00	04	Set output
00	06	Derivative action
00	07	Process variable tracking
00	08	Cascade loop
00	09	Cascade selection
00	15	Enable
01	00	PV is alarm high
01	01	PV is alarm low
01	02	Error is alarmed high
01	03	Error is alarmed low
01	08	Set when error is DB
01	09	Output alarm, upper limit
01	10	Output alarm, lower limit
01	11	Set point out of range
01	12	PID initialized

## 2.6 Configurazione

Allen Bradley PLC 5 DF1 Full Duplex Ver. 2.01

COM1 COM port

9600 Baud rate

None Parity

1 Stop bits

8 Data bits

BCC Checksum type

1000 Timeout [ms]

20 Query pause [ms]

0 PC node number

OK

Cancel

Help

*Finestra di configurazione del protocollo.*

- **COM port:** nome della porta seriale.
- **Baud rate:** velocità di comunicazione.
- **Parity:** tipo di parità da utilizzare.
- **Stop bits:** numero di bit di stop.
- **Data bits:** numero di bit di dati.
- **Checksum type:** tipo di checksum da usare nel protocollo: BCC o CRC16.

- **Timeout [ms]**: tempo massimo (espresso in millisecondi) entro il quale deve essere ricevuta la risposta dal dispositivo.
- **Query pause [ms]**: tempo di attesa fra due richieste.
- **PC node number** : numero del nodo associato al PC .

## 3 ALLEN-BRADLEY DF1 FULL DUPLEX PROTOCOL FOR SLC 500 / MicroLogix

### 3.1 Introduzione

Protocollo per comunicazione con PLC Allen-Bradley della serie SLC 500 e MicroLogix.

Il Personal Computer è visto come un nodo della rete DH 485 e può comunicare, tramite una scheda opportuna (per esempio la 1770-KF3 Interface Module), con tutti i PLC SLC500 e MicroLogix presenti sulla rete .

La comunicazione fra il Personal Computer e la scheda di interfaccia avviene tramite l'utilizzo della seriale RS232 del computer stesso.

Contattare il fornitore del PLC per avere un consiglio sul tipo di scheda di interfaccia da utilizzare.

### 3.2 Porte numeriche

L'indirizzo di una porta numerica è specificato nel seguente modo:

**T.FFF.EEE.SS** oppure **T.FFF.EEE**

Dove:

**T** : identificatore del tipo di file a cui la porta si riferisce.

**FFF** : numero del file.

**EEE** : numero dell'elemento.

**SS** : numero del sub-elemento.

Specifiche per le porte che si riferiscono ai file di tipo **Status, Bit, Integer, BCD** e **ASCII** :

Indirizzi	Descrizione	Tipo	FFF	EEE	SS	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
T.FFF.EEE	Status file	<b>S</b>	0...999	0...999		Si	Si	Si
T.FFF.EEE	Bit file	<b>B</b>	0...999	0...999		Si	Si	Si
T.FFF.EEE	Integer file	<b>N</b>	0...999	0...999		Si	Si	Si
T.FFF.EEE	BCD file	<b>D</b>	0...999	0...999		Si	Si	Si
T.FFF.EEE	ASCII file	<b>A</b>	0...999	0...999		Si	Si	Si

I dati letti da queste porte sono in formato WORD (2 Byte)

*Esempio:*

**S.001.003** : Status - File 001 - Element 003.

**B.121.303** : Bit - File 121 - Element 303.

**N.100.120** : Integer - File 100 - Element 120.

**D.050.020** : BCD - File 050 - Element 020.

**A.007.023** : ASCII - File 007 - Element 023

Specifiche per le porte che si riferiscono ai file di tipo **Output** e **Input**:

Indirizzi	Descrizione	Tipo	FFF	EEE	SS	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
T.FFF.EEE	Output file	<b>O</b>	0...999	0...277 in ottale		Si	Si	Si

T.FFF.EEE	Input file	I	0...999	0...277 in ottale		Si	Si	Si
-----------	------------	---	---------	----------------------	--	----	----	----

I dati letti da queste porte sono in formato WORD (2 Byte).

Il campo **EEE** deve essere specificato tramite un numero in base 8 (ottale).

*Esempio:*

**O.001.010** : Output - File 001 - Element 008 (010 ottale).

**I.001.021** : Input - File 001 - Element 017 (021 ottale).

Specifiche per le porte che si riferiscono ai file di tipo **Float** :

Indirizzi	Descrizione	Tipo	FFF	EEE	SS	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
T.FFF.EEE	Float file	F	0...999	0...998 deve essere un numero pari		Si	Si	Si

I dati letti da queste porte sono in formato FLOAT (4 Byte).

Il campo **EEE** deve essere un numero pari.

*Esempio:*

**F.015.110** : Float - File 015 - Element 110.

Specifiche per le porte che si riferiscono ai file di tipo **Float reverse mode** :

Indirizzi	Descrizione	Tipo	FFF	EEE	SS	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
T.FFF.EEE	Float file reverse mode	f	0...999	0...998 deve essere un numero pari		Si	Si	Si

I dati letti da queste porte sono in formato FLOAT (4 Byte).

Il campo **EEE** deve essere un numero pari.

*Esempio:*

**f.015.110** : Float reverse mode - File 015 - Element 110.

Specifiche per le porte che si riferiscono ai file di tipo **Timer,Counter e Control** :

Indirizzi	Descrizione	Tipo	FFF	EEE	SS	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
T.FFF.EEE.SS	Timer file	T	0...999	0...999	0...2	Si	Si	Si
T.FFF.EEE.SS	Counter file	C	0...999	0...999	0...2	Si	Si	Si
T.FFF.EEE.SS	Control file	R	0...999	0...999	0...2	Si	Si	Si

I dati letti da queste porte sono in formato WORD (2 Byte)

*Esempio:*

**T.015.110.00** : Timer - File 015 - Element 110 – Sub-Element 00

**C.007.120.01** : Counter - File 007 - Element 120 – Sub-Element 01

**R.050.011.02** : Control - File 050 - Element 011 – Sub-Element 02

## Blocchi di porte numeriche

Per le porte di tipo **Status, Bit, Integer, Output, Input** il blocco deve essere costituito da porte appartenenti tutte al medesimo tipo e numero di file, ed aventi il numero di elemento consecutivo e in ordine crescente.

La lunghezza massima è 119 porte.

Blocco di porte numeriche	
	T.FFF.EEE
	T.FFF.EEE+1
	T.FFF.EEE+2
	T.FFF.EEE+3
	T.FFF.EEE+4

Per le porte di tipo **Timer,Counter** e **Control** il blocco deve essere costituito da porte appartenenti tutte al medesimo tipo e numero di file, nonché al medesimo elemento ed aventi il numero di sub-elemento consecutivo e in ordine crescente.

La lunghezza massima è 3 porte.

Blocco di porte numeriche	
	T.FFF.EEE.00
	T.FFF.EEE.01
	T.FFF.EEE.02

Blocco di porte numeriche	
	T.FFF.EEE.SS+4
	T.FFF.EEE.SS+6

### 3.3 Porte digitali

L'indirizzo di una porta digitale è specificato nel seguente modo:

**T.FFF.EEE.SS.BB** oppure **T.FFF.EEE.BB**

Dove:

**T**: identificatore del tipo di file a cui la porta si riferisce.

**FFF** : numero del file.

**EEE** : numero dell'elemento.

**SS** : numero del sub-elemento.

**BB** : numero del bit.

Specifiche per le porte che si riferiscono ai file di tipo **Status, Bit** e **Integer** :

Indirizzo	Descrizione	T	FFF	EEE	SS	BB	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
T.FFF.EEE.BB	Status file	<b>S</b>	<b>0...999</b>	<b>0...999</b>		<b>00...15</b>	Si	Si	Si
T.FFF.EEE.BB	Bit file	<b>B</b>	<b>0...999</b>	<b>0...999</b>		<b>00...15</b>	Si	Si	Si
T.FFF.EEE.BB	Integer file	<b>N</b>	<b>0...999</b>	<b>0...999</b>		<b>00...15</b>	Si	Si	Si

*Esempio:*

**S.001.003.00** : Status - File 001 - Element 003 – Bit 00.

**B.121.303.15** : Bit - File 121 - Element 303 – Bit 15.

**N.100.120.12**: Integer - File 100 - Element 120 – Bit 12.

Specifiche per le porte che si riferiscono ai file di tipo **Output** e **Input** :

Indirizzo	Descrizione	T	FFF	EEE	SS	BB	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
T.FFF.EEE.BB	Output file	<b>O</b>	<b>0...999</b>	<b>0...277</b> in ottale		<b>00...17</b> in ottale	Si	Si	Si
T.FFF.EEE.BB	Input file	<b>I</b>	<b>0...999</b>	<b>0...277</b> in ottale		<b>00...17</b> in ottale	Si	Si	Si

I campi **EEE** e **BB** devono essere specificati tramite numeri in base 8 (ottale).

*Esempio:*

**O.001.010.17** : Output - File 001 - Element 008 (010 ottale) – Bit 15 (17 ottale).

I.001.021.10 : Input - File 001 - Element 017 (021 ottale) – Bit 08 (10 ottale).

Specifiche per le porte che si riferiscono ai file di tipo **Timer, Counter e Control** :

Indirizzo	Descrizione	T	FF	EEE	SS	BB	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco
T.FFF.EEE.00.BB	Timer file	T	0...999	0...999	00	0...15	Si	Si	Si
T.FFF.EEE.00.BB	Counter file	C	0...999	0...999	00	0...15	Si	Si	Si
T.FFF.EEE.00.BB	Control file	R	0...999	0...999	00	0...15	Si	Si	Si

*Esempio:*

T.015.110.00.01 : Timer - File 015 - Element 110 – Sub-Element 00 – Bit 01.

C.007.120.00.15 : Counter - File 007 - Element 120 – Sub-Element 00 – Bit 15.

## Blocchi di porte digitali

Per le porte di tipo **Status, Bit, Integer, Output, Input** il blocco deve essere costituito da porte appartenenti tutte al medesimo tipo e numero di file, ed aventi il numero di elemento uguale o consecutivo e in ordine crescente.

Per le porte di tipo **Timer, Counter, Control** il blocco deve essere costituito da porte appartenenti tutte al medesimo tipo, numero di file e numero di elemento, ed aventi il numero di Sub-Elemento uguale o consecutivo e in ordine crescente.

La lunghezza massima del blocco dipende dalla composizione del blocco stesso.

Un blocco di 16 porte aventi tutte il medesimo Element-Number e diverso Bit richiedono meno byte nella procedura di colloquio rispetto a 16 porte aventi Element-Number diverso. La corretta dimensione del blocco viene quindi verificata dal driver stesso durante la fase di inizio del campionamento: se il blocco è troppo grande verrà fornito il relativo messaggio di errore.

Esempio di blocco valido	Esempio di blocco valido	Esempio di blocco NON valido	Esempio di blocco NON valido
B.012.0003.01	T.001.006.00.00	B.012.003.01	T.001.006.00.00
B.012.0003.03	T.001.006.00.01	B.012.003.03	T.001.006.00.01
B.012.0004.14	T.001.006.00.02	B.012.004.14	T.001.006.00.02
B.012.0005.01	T.001.006.00.16	I.012.005.01	T.001.007.00.16
B.012.0006.01	T.001.006.00.05	I.012.006.01	T.001.007.01.05
B.012.0006.07	T.001.006.00.12	B.012.006.07	T.001.007.01.12
B.012.0006.08	T.001.006.00.06	B.012.006.10	T.001.008.02.06
B.012.0007.00	T.001.006.00.07	B.012.007.00	T.001.008.02.07

## 3.4 Porte stringa

Non sono previste porte stringa in questo protocollo.

## 3.5 Note

### TIMER

Timer Sub Element	Description
00	Control bits
01	Preset
02	Acc

Timer Sub Element Detail	Bit number	Description
00	13	Done
00	14	Timing
00	15	Enable

**COUNTER**

Timer Sub Element	Description
00	Control bits
01	Preset
02	Accumulator

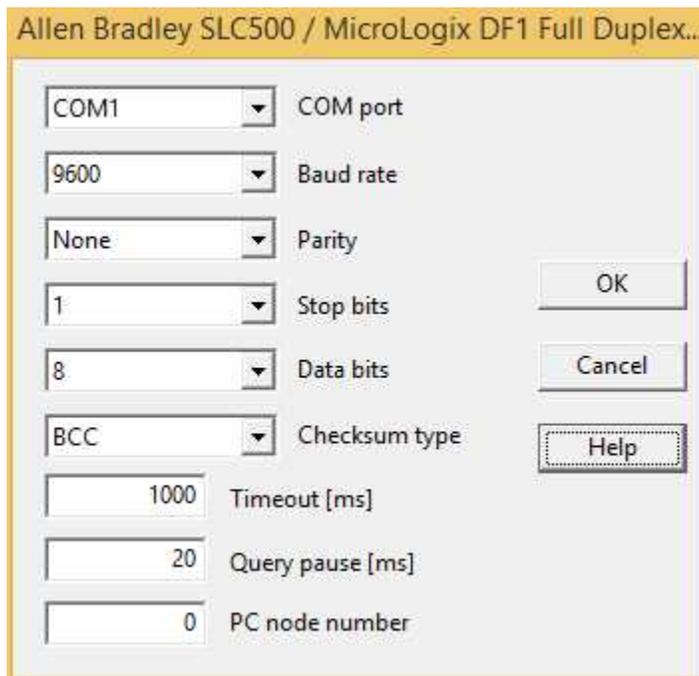
Timer Sub Element Detail	Bit Number	Description
00	11	Underflow
00	12	Overflow
00	13	Done
00	14	Count down
00	15	Count up

**CONTROL**

Timer Sub Element	Description
00	Control bits
01	Length
02	Position

Timer Sub Element Detail	Bit number	Description
00	08	Found
00	09	Inhibit
00	10	Unload
00	11	Error
00	12	Empty
00	13	Done
00	14	Enable unload
00	15	Enable

## 3.6 Configurazione



Allen Bradley SLC500 / MicroLogix DF1 Full Duplex...

COM1 COM port

9600 Baud rate

None Parity

1 Stop bits

8 Data bits

BCC Checksum type

1000 Timeout [ms]

20 Query pause [ms]

0 PC node number

OK

Cancel

Help

Finestra di configurazione del protocollo.

- **COM port**: nome della porta seriale.
- **Baud rate**: velocità di comunicazione.
- **Parity**: tipo di parità da utilizzare.
- **Stop bits**: numero di bit di stop.
- **Data bits**: numero di bit di dati.
- **Timeout [ms]**: tempo massimo (espresso in millisecondi) entro il quale deve essere ricevuta la risposta dal dispositivo.
- **Query pause [ms]**: tempo di attesa fra due richieste.
- **PC node number** : numero del nodo associato al PC .

## 4 ALLEN-BRADLEY Ethernet

### 4.1 Introduzione

Protocollo per comunicazione con PLC Allen-Bradley della serie SLC500 e MicroLogix via Ethernet.

### 4.2 Porte numeriche

L'indirizzo di una porta numerica è specificato nel seguente modo:

**T.FFF.EEE.SS** oppure **T.FFF.EEE**

Dove:

**T** : identificatore del tipo di file a cui la porta si riferisce.

**FFF** : numero del file.

**EEE** : numero dell'elemento.

**SS** : numero del sub-elemento.

Specifiche per le porte che si riferiscono ai file di tipo **Status, Bit, Integer, BCD e ASCII** :

Indirizzo	Descrizione	Tipo	FFF	EEE	SS	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco	PLC
T.FFF.EEE	Status file	<b>S</b>	0...999	0...999		Si	Si	Si	SLC500 MicroLogix
T.FFF.EEE	Bit file	<b>B</b>	0...999	0...999		Si	Si	Si	SLC500 MicroLogix
T.FFF.EEE	Integer file	<b>N</b>	0...999	0...999		Si	Si	Si	SLC500 MicroLogix
T.FFF.EEE	BCD file	<b>D</b>	0...999	0...999		Si	Si	Si	SLC500
T.FFF.EEE	ASCII file	<b>A</b>	0...999	0...999		Si	Si	Si	SLC500

I dati letti da queste porte sono in formato WORD (2 Byte)

*Esempio:*

**S.002.003** : Status - File 002 - Element 003.

**B.003.303** : Bit - File 003 - Element 303.

**N.007.120** : Integer - File 007 - Element 120.

**D.050.020** : BCD - File 050 - Element 020.

**A.007.023** : ASCII - File 007 - Element 023

Specifiche per le porte che si riferiscono ai file di tipo **Output e Input**:

Indirizzo	Descrizione	Tipo	FFF	EEE	SS	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco	PLC
T.FFF.EEE	Output file	<b>O</b>	0...999	0...277 in ottale		Si	Si	Si	SLC500 MicroLogix
T.FFF.EEE	Input file	<b>I</b>	0...999	0...277 in ottale		Si	Si	Si	SLC500 MicroLogix

I dati letti da queste porte sono in formato WORD (2 Byte).

Il campo **EEE** deve essere specificato tramite un numero in base 8 (ottale).

*Esempio:*

**O.000.010** : Output - File 000 - Element 008 (010 ottale).

**I.001.021** : Input - File 001 - Element 017 (021 ottale).

Specifiche per le porte che si riferiscono ai file di tipo **Float** :

Indirizzo	Descrizione	Tipo	FFF	EEE	SS	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco	PLC
T.FFF.EEE	Float file	<b>F</b>	0...999	0...999		Si	Si	Si	SLC500 MicroLogix
T.FFF.EEE	Float file (reverse mode)	<b>f</b>	0...999	0...999		Si	Si	Si	SLC500 MicroLogix

I dati letti da queste porte sono in formato FLOAT (4 Byte).

Il campo **EEE** deve essere un numero pari.

*Esempio:*

**F.008.110** : Float - File 008 - Element 110.

**f.008.110** : Float reverse mode - File 008 - Element 110.

Specifiche per le porte che si riferiscono ai file di tipo **Timer, Counter e Control** :

Indirizzo	Descrizione	Tipo	FFF	EEE	SS	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco	PLC
T.FFF.EEE.SS	Timer file	<b>T</b>	0...999	0...999	0..2	Si	Si	Si	SLC500 MicroLogix
T.FFF.EEE.SS	Counter file	<b>C</b>	0...999	0...999	0..2	Si	Si	Si	SLC500 MicroLogix
T.FFF.EEE.SS	Control file	<b>R</b>	0...999	0...999	0..2	Si	Si	Si	SLC500 MicroLogix

I dati letti da queste porte sono in formato WORD (2 Byte)

*Esempio:*

**T.004.110.00** : Timer - File 004 - Element 110 – Sub-Element 00

**C.005.120.01** : Counter - File 005 - Element 120 – Sub-Element 01

**R.006.011.02** : Control - File 006 - Element 011 – Sub-Element 02

## Blocchi di porte numeriche

Per le porte di tipo **Status, Bit, Integer, Output, Input** il blocco deve essere costituito da porte appartenenti tutte al medesimo tipo e numero di file, ed aventi il numero di elemento consecutivo e in ordine crescente.

La lunghezza massima è 119 porte.

Blocco di porte numeriche
T.FFF.EEE
T.FFF.EEE+1
T.FFF.EEE+2
T.FFF.EEE+3
T.FFF.EEE+4

Per le porte di tipo **Timer, Counter** e **Control** il blocco deve essere costituito da porte appartenenti tutte al medesimo tipo e numero di file, nonché al medesimo elemento ed aventi il numero di sub-elemento consecutivo e in ordine crescente.

La lunghezza massima è 3 porte.

Blocco di porte numeriche
T.FFF.EEE.00
T.FFF.EEE.01
T.FFF.EEE.02

## 4.3 Porte digitali

L'indirizzo di una porta digitale è specificato nel seguente modo:

**T.FFF.EEE.SS.BB** oppure **T.FFF.EEE.BB**

Dove:

**T** : identificatore del tipo di file a cui la porta si riferisce.

**FFF** : numero del file.

**EEE** : numero dell'elemento.

**SS** : numero del sub-elemento.

**BB** : numero del bit.

Specifiche per le porte che si riferiscono ai file di tipo **Status, Bit** e **Integer** :

Indirizzo	Descrizione	Tipo	FFF	EEE	BB	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco	PLC
<b>T.FFF.EEE.BB</b>	Status file	<b>S</b>	<b>0...999</b>	<b>0...999</b>	<b>0..15</b>	Si	Si	Si	SLC500 MicroLogix
<b>T.FFF.EEE.BB</b>	Bit file	<b>B</b>	<b>0...999</b>	<b>0...999</b>	<b>0..15</b>	Si	Si	Si	SLC500 MicroLogix
<b>T.FFF.EEE.BB</b>	Integer file	<b>N</b>	<b>0...999</b>	<b>0...999</b>	<b>0..15</b>	Si	Si	Si	SLC500 MicroLogix

*Esempio:*

**S.004.003.00** : Status - File 004 - Element 003 – Bit 00.

**B.005.303.15** : Bit - File 005 - Element 303 – Bit 15.

**N.006.120.12** : Integer - File 006 - Element 120 – Bit 12.

Specifiche per le porte che si riferiscono ai file di tipo **Output e Input** :

Indirizzo	Descrizione	Tipo	FFF	EEE	BB	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco	PLC
T.FFF.EEE.BB	Output file	O	0...999	0...277 ottale	0..17 ottale	Si	Si	Si	SLC500 MicroLogix
T.FFF.EEE.BB	Input file	I	0...999	0...277 ottale	0..17 ottale	Si	Si	Si	SLC500 MicroLogix

I campi **EEE** e **BB** devono essere specificati tramite numeri in base 8 (ottale).

*Esempio:*

**O.000.010.17** : Output - File 000 - Element 008 (010 ottale) – Bit 15 (17 ottale).

**I.001.021.10** : Input - File 001 - Element 017 (021 ottale) – Bit 08 (10 ottale).

Specifiche per le porte che si riferiscono ai file di tipo **Timer, Counter e Control** :

Indirizzo	Descrizione	Tipo	FFF	EEE	SS	BB	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco	PLC
T.FFF.EEE.SS.BB	Timer file	T	0...999	0...999	0..2	0..15	Si	Si	Si	SLC500 MicroLogix
T.FFF.EEE.SS.BB	Counter file	C	0...999	0...999	0..2	0..15	Si	Si	Si	SLC500 MicroLogix
T.FFF.EEE.SS.BB	Control file	R	0...999	0...999	0..2	0..15	Si	Si	Si	SLC500 MicroLogix

*Esempio:*

**T.004.110.00.07** : Timer - File 004 - Element 110 – Sub-Element 00 - Bit 07

**C.005.120.01.12** : Counter - File 005 - Element 120 – Sub-Element 01 - Bit 12

**R.006.011.02 .03**: Control - File 006 - Element 011 – Sub-Element 02 - Bit 03

## Blocchi di porte digitali

Per le porte di tipo **Status, Bit, Integer, Output, Input** il blocco deve essere costituito da porte appartenenti tutte al medesimo tipo e numero di file, ed aventi il numero di elemento uguale o consecutivo e in ordine crescente.

Per le porte di tipo **Timer, Counter, Control** il blocco deve essere costituito da porte appartenenti tutte al medesimo tipo, numero di file e numero di elemento, ed aventi il numero di Sub-Elemento uguale o consecutivo e in ordine crescente.

La lunghezza massima del blocco dipende dalla composizione del blocco stesso.

Un blocco di 16 porte aventi tutte il medesimo Element-Number e diverso Bit richiedono meno byte nella procedura di colloquio rispetto a 16 porte aventi Element-Number diverso. La corretta dimensione del blocco viene quindi verificata dal driver stesso durante la fase di inizio del campionamento: se il blocco è troppo grande verrà fornito il relativo messaggio di errore.

Esempio di blocco valido	Esempio di blocco valido	Esempio di blocco NON valido	Esempio di blocco NON valido
B.012.003.01	T.001.006.00.00	B.012.003.01	T.001.006.00.00
B.012.003.03	T.001.006.00.01	B.012.003.03	T.001.006.00.01
B.012.004.14	T.001.006.00.02	B.012.004.14	T.001.006.00.02
B.012.005.01	T.001.006.00.16	I.012.005.01	T.001.007.00.16
B.012.006.01	T.001.006.00.05	I.012.006.01	T.001.007.01.05
B.012.006.07	T.001.006.00.12	B.012.006.07	T.001.007.01.12
B.012.006.08	T.001.006.00.06	B.012.006.08	T.001.008.02.06
B.012.007.00	T.001.006.00.07	B.012.007.00	T.001.008.02.07

## 4.4 Porte stringa

There are no string gates in this protocol.

## 4.5 Note

### TIMER

Timer Sub Element	Descrizione
00	Control bits
01	Preset
02	Acc

Timer Sub Element Detail	Numero Bit	Descrizione
00	13	Done
00	14	Timing
00	15	Enable

### COUNTER

Timer Sub Element	Descrizione
00	Control bits
01	Preset
02	Accumulator

Timer Sub Element Detail	Numero Bit	Descrizione
00	11	Underflow
00	12	Overflow
00	13	Done
00	14	Count down
00	15	Count up

### CONTROL

Timer Sub Element	Descrizione
00	Control bits
01	Length
02	Position

Timer Sub Element Detail	Numero Bit	Descrizione
00	08	Found
00	09	Inhibit
00	10	Unload
00	11	Error
00	12	Empty
00	13	Done
00	14	Enable unload
00	15	Enable

## 4.6 Configurazione

Device	PLC	Access	IP address or hostname	Path
1	SLC500	ENET	192.168.0.115	1,0
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

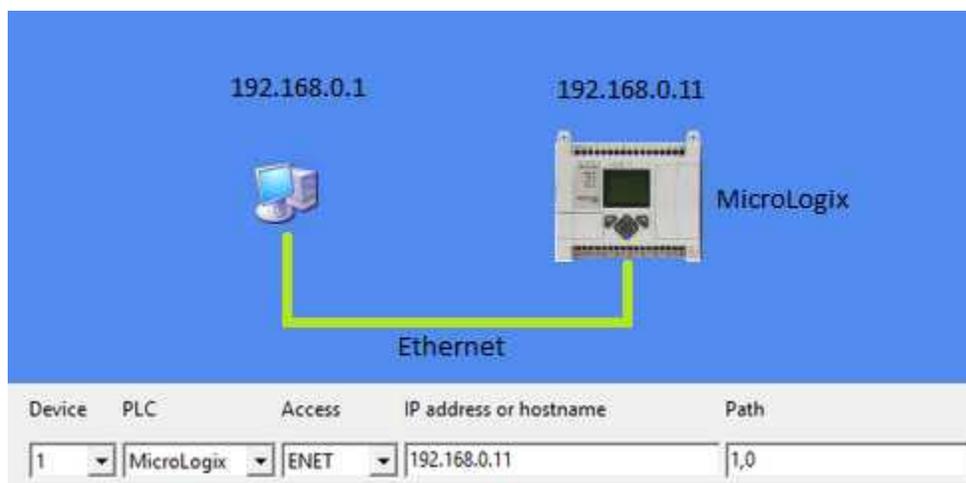
Finestra di configurazione del protocollo.

- **Port number:** porta di comunicazione ethernet.
- **Timeout [ms]:** tempo massimo (espresso in millisecondi) entro il quale deve essere ricevuta la risposta dal dispositivo
- **Query pause [ms]:** tempo di attesa fra due richieste.
- **Re-connection pause [ms]:** pausa fra una chiusura del socket e la successiva riapertura in caso di errori di comunicazione.
- **Save communication error file:** se questo flag è abilitato, ogni volta che avviene un errore di comunicazione sul canale, verrà salvato su disco il realtivo messaggio di errore. L'elenco degli ultimi 100 errori di comunicazione potrà essere consultato anche in fase di Runtime cliccando sul tasto "Errors".

E' possibile avere fino a 10 connessioni verso i PLC su un unico canale.

- **Device:** è il numero logico di dispositivo associato al PLC e deve essere congruente con il campo "Dispositivo" nel Gate Builder per tutte le porte riferite al PLC in questione.
- **PLC:** modello del PLC
- **Access:** modalità di accesso al PLC (via Ethernet o ControlNet)
- **IP address:** indirizzo IP del PLC
- **Path:** è espresso come una sequenza di porte / indirizzi di collegamento : la sintassi è identica a quella usata in RSLogic 5000 - finestra di configurazione messaggi - percorso di comunicazione. Per "Porta" si intende un'uscita dal dispositivo tramite network o backplane. Per "Indirizzo di collegamento" si intende il nodo di destinazione e precisamente: se la porta corrispondente è un backplane allora l'indirizzo di collegamento rappresenta il numero di slot, altrimenti rappresenta l'indirizzo di rete.

*Esempio:*



*Backplane=1*

*Slot = 0 (logic controller)*

*Path =[Backplane],[Slot]=1,0*

## 5 AVEBus

### 5.1 Introduzione

Protocollo di comunicazione con dispositivi AVE su Bus domotico.

Necessita l'utilizzo dell'interfaccia hardware PC-AveBus **BSA-RS232** o **BSA-USB**.

Dispositivi supportati (raggruppati per famiglia):

**AVE\_ABR** : ricevitore per uscita ON/OFF.

**AVE\_ABRT**: ricevitore per uscita tapparelle.

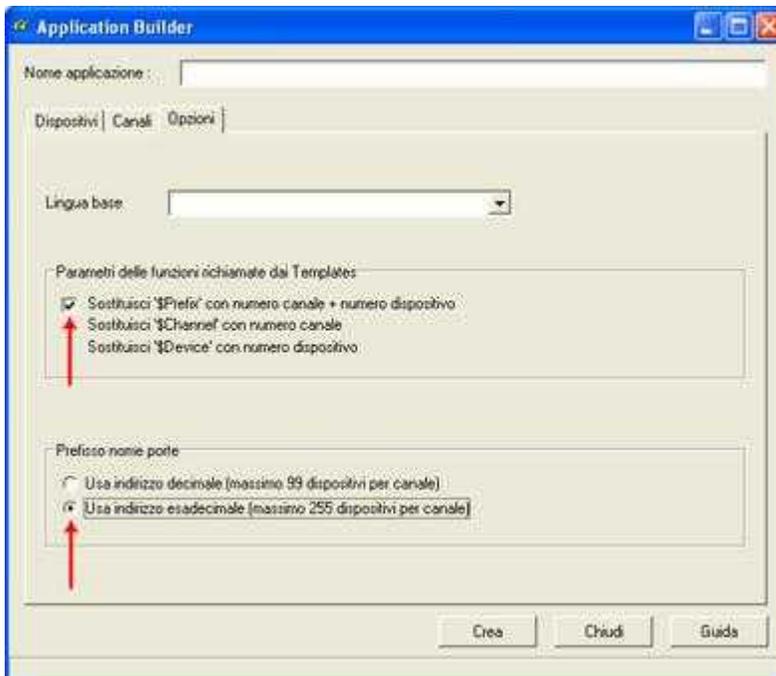
**AVE\_ABDI**: ricevitore per uscita analogica.

**AVE\_ABT**: modulo trasmettitore.

Essi sono inoltre disponibili nella libreria dispositivi, in modo da permettere la creazione di un'applicazione funzionante (come nella figura seguente) in poco tempo.

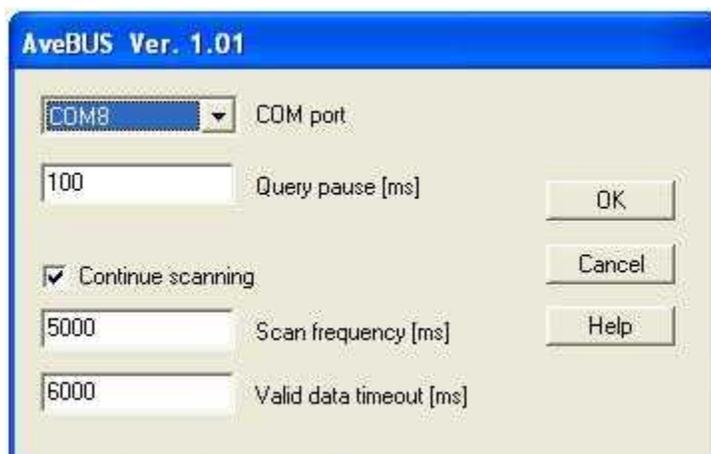


Usare lo strumento **Application Builder** (accessibile dal **Project Manager**) per creare applicazioni che utilizzano i dispositivi sopraelencati.



Impostare "Parametri delle funzioni richiamate dai Templates" e "Prefisso nome porte" come riportato nella figura qui sopra.

## 5.2 Configurazione



Finestra di configurazione del protocollo.

- **COM port:** numero della porta COM associata all'adattatore BSA-RS232 o BSA-USB.
- **Query pause [ms]:** tempo di attesa tra il campionamento di un dispositivo ed il successivo. Espresso in millisecondi , deve essere  $\geq 100$  ms.
- **Continue scanning:** se questo checkbox è attivato allora tutti i dispositivi AVE presenti nell'applicazione verranno interrogati ciclicamente ogni "Scan frequency" millisecondi. Se questo flag è abilitato è possibile monitorare continuamente lo stato del bus e rilevare un malfunzionamento di un dispositivo o del bus stesso.
- **Scan frequency [ms]:** nel caso in cui "Continue scanning" sia abilitato, questo parametro specifica la frequenza di campionamento di ogni dispositivo AVE.
- **Valid data timeout [ms]:** nel caso in cui "Continue scanning" sia abilitato, questo parametro informa il software di considerare il dato non valido se non viene rinfrescato (ricampionato) in un intervallo di tempo minore o uguale a "Valid Data Timeout" millisecondi. Questo parametro deve essere maggiore di "Scan frequency" altrimenti si potrebbero rilevare degli errori di comunicazione che in realtà non esistono. Notare che se si hanno un numero elevato di dispositivi da scandire, è necessario aumentare "Valid data timeout" in quanto il tempo totale di scansione di tutti i dispositivi potrebbe risultare superiore a "Scan frequency".

## 6 BACnet

### 6.1 Introduzione

BACnet, definito da ASHRAE (American Society of Heating, Refrigeration and Air-conditioning Engineers) è un protocollo progettato specificamente per l'automazione degli edifici e sistemi di controllo quali riscaldamento, ventilazione, condizionamento dell'aria, illuminazione, controllo accessi e sistemi di rivelazione incendi.

La versione implementata in questo driver è BACnet over IP.

Proprietà supportate:

Consideriamo "*Proprietà semplici*" di un oggetto, quelle proprietà il cui risultato è associabili direttamente ad una singola porta numerica, digitale o stringa.

Consideriamo "*Proprietà strutturate*" di un oggetto, quelle proprietà il cui risultato è associabile ad un

gruppo di porte numeriche, digitali o stringa, opportunamente disposte in sequenza fra di loro.

*Proprietà semplici:*

una proprietà di questo tipo può essere definita direttamente nel GateBuilder specificando l'opportuno indirizzo nella porta.

Sono supportate tutte le proprietà il cui risultato è uno dei seguenti *Datatypes*:

- **Boolean**
- **Unsigned Integer**
- **Signed Integer** (2's complement notation)
- **Real** (ANSI/IEEE-754 floating point)
- **Double** (ANSI/IEEE-754 double precision floating point)
- **Octet String**
- **Character String** (sono supportati i formati ANSI\_X3\_4 e ISO\_8859\_1)
- **Bit String**
- **Enumerated**
- **BACnetObjectIdentifier**

*Proprietà strutturate:*

siccome l'utilizzo di questo tipo di proprietà richiede la definizione di un gruppo di porte opportunamente disposte in sequenza fra di loro, è necessario ricorrere all'utilizzo di ApplicationBuilder(\*) per introdurre nell'applicazione: in questo modo verrà automaticamente creato l'elenco delle porte con i relativi template pronti per essere utilizzati.

Sono supportate le seguenti proprietà:

- **DateList** (oggetto di libreria BACnet\_Property\_DateList)
- **EffectivePeriod** (oggetto di libreria BACnet\_Property\_EffectivePeriod)
- **ExceptionSchedule** (oggetto di libreria BACnet\_Property\_ExceptionSchedule)
- **WeeklySchedule** (oggetto di libreria BACnet\_Property\_WeeklySchedule)

Note:

\* ApplicationBuilder può essere richiamato dalla voce di menu "Progetto->Nuovo->Progetto usando ApplicationBuilder..." del ProjectManager.

## 6.2 Porte numeriche

L'indirizzo della porta è specificato nel seguente ordine:

*Host, DeviceInstance, ObjectType, ObjectInstance, Property, [COV], [COV increment], [Priority]*

*Dove:*

*Host:* è il nome identificatore dell'indirizzo IP specificato nella configurazione del protocollo, tramite il quale raggiungere il dispositivo.

*DeviceInstance:* numero di istanza del dispositivo

*ObjectType:* tipo dell'oggetto all'interno del dispositivo.

*ObjectInstance:* numero di istanza del tipo di oggetto.

*Property:* numero della proprietà dell'oggetto. (*Nota 2*).

*COV:* parametro opzionale che specifica se per questa proprietà deve essere abilitata la funzione di COV (Change Of Value).

*COV increment*: parametro opzionale che specifica la variazione minima del Present\_Value necessaria a causare un COVNotification da parte del dispositivo.

*Priority*: parametro opzionale che specifica il livello di priorità di scrittura (1..16) (Nota 3).

*Esempio 1:*

**Host1, 1, 2, 0, 85**

*Dove :*

Host = **Host1**

DeviceInstance = **1**

ObjectType = **2** (Analog value)

ObjectInstance = **0**

Property = **85**

COV = **non specificato**

COV increment = **non specificato**

Priorità di scrittura = **non specificata**

*Note:*

Non essendo specificato il COV, la proprietà verrà interrogata ciclicamente secondo la frequenza di campionamento specificata nella porta.

Non essendo specificata alcuna priorità di scrittura, le scritture nella proprietà verranno effettuate senza il parametro priorità.

*Esempio 2:*

**Host1, 1, 2, 0, 85, COV**

*Dove :*

Host = **Host1**

DeviceInstance = **1**

ObjectType = **2** (Analog value)

ObjectInstance = **0**

Property = **85**

COV = **COV** (abilitato)

COV increment = **non specificato**

Priorità di scrittura = **non specificato**

*Note:*

Essendo specificato il parametro COV (Change Of Value), il supervisore invierà una richiesta di SubscribeCOV al dispositivo specificando un tempo di sottoscrizione pari a quello impostato nella finestra di configurazione del protocollo (parametro *Lifetime*): se il dispositivo accetta la sottoscrizione, il supervisore non lo interrogherà più, ma attenderà che sia quest'ultimo ad inviargli le notifiche di variazione del valore della proprietà specificata. Il COV increment utilizzato è quello specificato nel dispositivo.

Poco prima della scadenza del tempo di sottoscrizione, il supervisore provvederà automaticamente ad effettuare una nuova sottoscrizione.

Se invece, il dispositivo non supporta la funzione COV, il software provvederà ad interrogare ciclicamente il dispositivo secondo la frequenza di campionamento specificata nella porta. Non essendo specificata alcuna priorità di scrittura, le scritture nella proprietà verranno effettuate senza il parametro priorità.

*Esempio 3:*

**Host1, 1, 2, 0, 85, COV, .6**

*Dove :*

Host = **Host1**

DeviceInstance = **1**

ObjectType = **2** (Analog value)

ObjectInstance = 0  
Property = 85  
COV = **COV** (abilitato)  
COV increment = .6  
Priorità di scrittura = **non specificato**

*Note:*

Per quanto riguarda il parametro COV vale quanto riportato nell' *Esempio 2*, tuttavia il COVIncrement utilizzato è quello specificato nell'esempio cioè .6.

Non essendo specificata alcuna priorità di scrittura, le scritture nella proprietà verranno effettuate senza il parametro priorità.

*Esempio 4:*

**Host1, 1, 2, 0, 85, COV, .6, 15**

*Dove :*

Host = **Host1**  
DeviceInstance = 1  
ObjectType = 2 (Analog value)  
ObjectInstance = 0  
Property = 85  
COV = **COV** (abilitato)  
COV increment = .6  
Priorità di scrittura = 15

*Note:*

Per quanto riguarda il parametro COV vale quanto riportato nell' *Esempio 2*.

Per quanti riguarda il parametro COVincrement vale quanto riportato nell' *Esempio 3*.

Durante la fase di scrittura del valore, verrà inviata anche la priorità specificata, cioè 15.

*Esempio 5:*

**Host1, 1, 2, 0, 85,, , 15**

*Dove :*

Host = **Host1**  
DeviceInstance = 1  
ObjectType = 2 (Analog value)  
ObjectInstance = 0  
Property = 85  
COV = **non abilitato**  
COV increment = **non abilitato**  
Priorità di scrittura = 15

*Note:*

L'esempio mostra come specificare l'indirizzo nel caso in cui ci sia un parametro che segue dei parametri non specificati cioè , , 15.

**Nota 1:**

Un blocco di porte numeriche può essere costituito solo ed esclusivamente da porte aventi il medesimo *Host*, *DeviceInstance*, *ObjectType* e *ObjectInstance*.

Per le porte raggruppate in blocco NON è possibile specificare la funzione COV.

**Nota 2:**

E' possibile associare ad una porta numerica tutte le proprietà del seguente tipo:  
*Boolean*, *UnsignedInteger*, *SignedInteger*, *Float*, *Double*, *BitString*, *Enumerated*.

E' possibile associare ad una porta digitale tutte le proprietà del seguente tipo:  
*Boolean*, *Enumerated*.

E' possibile associare ad una porta stringa tutte le proprietà del seguente tipo:  
*Boolean, UnsignedInteger, SignedInteger, Float, Double, OctetString, CharacterString, BitString, Enumerated, ObjectIdentifier.*

**Nota 3:**

E' possibile annullare la scrittura di un valore nel livello di priorità specificato solo tramite l'utilizzo di una porta stringa avente il medesimo indirizzo della porta numerica e specificando come valore una stringa vuota.

## 6.3 Porte digitali

Fare riferimento a porte numeriche.

## 6.4 Porte stringa

Fare riferimento a porte numeriche.

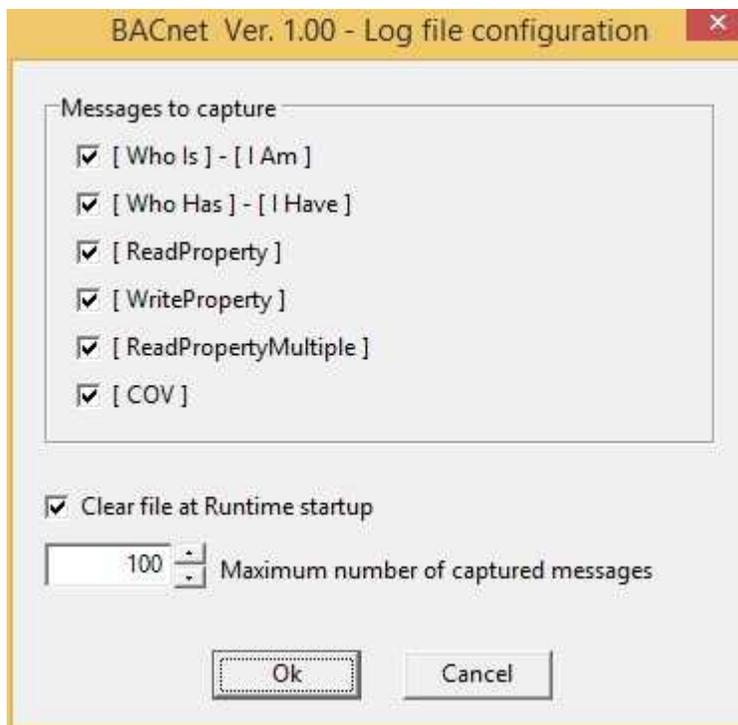
## 6.5 Configurazione

ID	IP address
Host1	192.168.10.10
Host2	192.168.10.11
Host3	192.168.10.12

Finestra di configurazione protocollo.

- **Port:** porta di comunicazione (espressa in esadecimale : BAC0h = 47808)
- **Wait answer timeout [ms]:** tempo massimo (espresso in millisecondi) entro il quale viene attesa una risposta dal dispositivo (per i messaggi che prevedono una risposta).
- **Query pause [ms]:** tempo (espresso in millisecondi) di attesa tra una risposta e la richiesta successiva.

- **COV - Subscriber Process Identifier** : identificatore di processo assegnato al supervisore durante l'uso della funzione COV
- **COV - Lifetime (hh:mm:ss)** : tempo di durata di sottoscrizione della funzione COV.
- **IP address**: indirizzo IP del dispositivo.
- **Save Log file**: abilitazione del salvataggio del Log file della comunicazione (per scopo diagnostico).
- **Config**: richiama la finestra di configurazione del Log file.
- **Log**: visualizza Log file.



Finestra di configurazione del Log file.

- **[ Who Is ] - [ I Am ]** : se attivato verranno registrati nel Log file tutti i messaggi "Who Is" e "I Am"
- **[ Who Has ] - [ I Have ]** : se attivato verranno registrati nel Log file tutti i messaggi "Who Has" e "I Have"
- **[ ReadProperty ]** : se attivato verranno registrati nel Log file tutti i messaggi "ReadProperty"
- **[ WriteProperty ]** : se attivato verranno registrati nel Log file tutti i messaggi "WriteProperty"
- **[ ReadPropertyMultiple ]** : se attivato verranno registrati nel Log file tutti i messaggi "ReadPropertyMultiple"
- **[ COV ]** : se attivato verranno registrati nel Log file tutti i messaggi relativi alle funzioni COV

- **Clear file at Runtime startup** : se attivato, il Log file verrà cancellato ad ogni riavvio del Runtime.
- **Maximum number of captured messages**: numero massimo di messaggi salvati nel Log file, oltre il quale il salvataggio verrà disattivato fino al successivo riavvio del Runtime.

## 7 DATA STREAM (CR Magnetics)

### 7.1 Introduzione

Protocollo di comunicazione per dispositivi **Data Stream (CR Magnetics)**.

Dispositivi supportati:

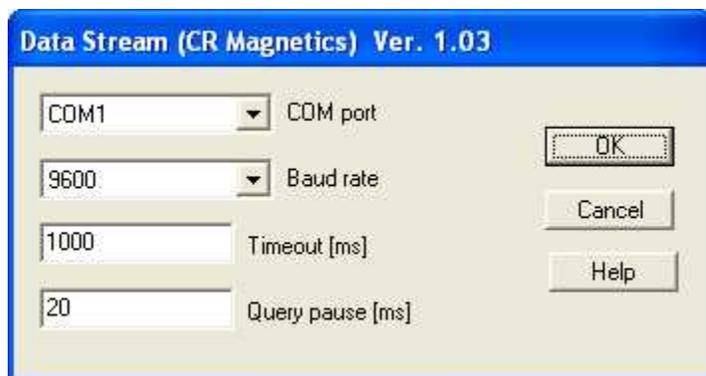
**Multifunction Digital Transducer**: CRD5110,CRD5150,CRD5170

**Digital Current Transducer**: CRD4110,CRD4150,CRD4170

**Digital Voltage Transducer**: CRD4510,CRD4550,CRD4570

Utilizzare **Application Builder** per costruire un'applicazione che utilizza i dispositivi elencati sopra.

### 7.2 Configurazione



Finestra di configurazione del protocollo.

- **COM port**: nome della porta seriale.
- **Baud rate**: velocità di comunicazione.
- **Timeout [ms]**: tempo massimo (espresso in millisecondi) entro il quale il dispositivo deve avere completato la risposta.
- **Query pause [ms]**: tempo di attesa fra due richieste.

## 8 EURO THERM BISYNCH ASCII

### 8.1 Introduzione

Protocollo di comunicazione per dispositivi **Eurotherm**.

### 8.2 Porte numeriche

L'indirizzo della porta è specificato da un codice mnemonico : l'elenco dei codici mnemonici si trova sul manuale del dispositivo Eurotherm che si desidera collegare.

Codice mnemonico	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
XX	Si	SI	No

*Esempio:* ecco di seguito alcuni indirizzi di porte numeriche:

PV : Process Value  
 OP : Output Power.  
 VP: Output Position.

**Note:**

Non è possibile avere blocchi di porte numeriche.

### 8.3 Porte digitali

L'indirizzo della porta è specificato da un codice mnemonico : l'elenco dei codici mnemonici si trova sul manuale del dispositivo Eurotherm che si desidera collegare.

Codice mnemonico	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
XX	Si	SI	No

*Esempio:* ecco di seguito alcuni indirizzi di porte digitali:

FR : Fast Run  
 Z1 : Logic 1 output  
 ut : Segment synchronisation

**Note:**

Non è possibile avere blocchi di porte digitali.

### 8.4 Porte stringa

L'indirizzo della porta è specificato da un codice mnemonico : l'elenco dei codici mnemonici si trova sul manuale del dispositivo Eurotherm che si desidera collegare.

Codice mnemonico	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
XX	Si	SI	No

*Esempio:* ecco di seguito alcuni indirizzi di porte stringa:

II : Instrument identity

**Note:**

Non è possibile avere blocchi di porte stringa.

## 8.5 Configurazione



Finestra di configurazione del protocollo.

- **COM port:** nome della porta seriale.
- **Baud rate:** velocità di comunicazione.
- **Parity:** tipo di parità da utilizzare.
- **Stop bits:** numero di bit di stop.
- **Data bits:** numero di bit di dati.
- **Timeout [ms]:** tempo massimo (espresso in millisecondi) entro il quale il dispositivo deve avere iniziato la risposta.
- **Query pause [ms]:** tempo di attesa fra due richieste.

## 9 EV2001 (Bilanciali)

### 9.1 Introduzione

Protocollo di comunicazione per bilance **EV2001 (Bilanciali)**.

### 9.2 Porte numeriche

Deve essere definito tramite lo strumento "*Gate Builder*" un **blocco** di 2 porte numeriche.

La prima porta numerica deve avere il seguente indirizzo: **EV2001\_WEIGHT\_TYPE**

Essa conterrà il dato sulla stabilità della lettura:

- 0: *Peso stabile*
- 1: *Peso non stabile*
- 2: *Peso non valido (negativo o sovraccarico)*

La seconda porta numerica deve avere il seguente indirizzo: **EV2001\_WEIGHT**

Essa conterrà il peso netto (senza la virgola).

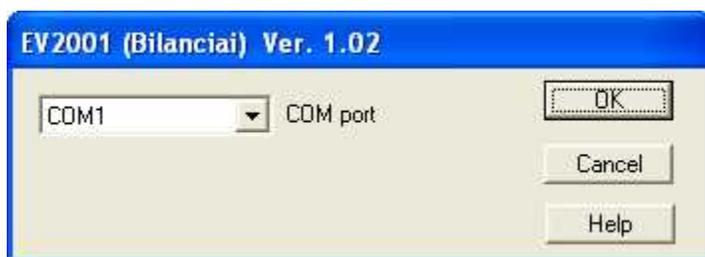
## 9.3 Porte digitali

Non sono previste porte digitali per questo protocollo.

## 9.4 Porte stringa

Non sono previste porte stringa per questo protocollo.

## 9.5 Configurazione



Finestra di configurazione del protocollo.

- **COM port:** nome della porta seriale.

# 10 GEFRAN - CENCAL

## 10.1 Introduzione

Protocollo di comunicazione CENCAL per dispositivi Gefran.

## 10.2 Porte numeriche

L'indirizzo della porta è specificato sommando i campi Codice funzione e numero di byte della tabella sottostante.

Codice funzione	Numero di bytes	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco
CC (Esadecimale)	N (decimale)	Si	Si	Si
CCCC (Esadecimale)	N (decimale)	Si	Si	Si

*Esempio:* ecco di seguito alcuni indirizzi di porte numeriche:

**6F-2** : Valore ingresso su due byte del dispositivo Gefran 3300.

**A6-1** : Tipo controllo su un byte del dispositivo Gefran 3300.

**8002-1** : Numero cicli da eseguire del dispositivo Gefran 3500.

**N.B.:** il codice funzione può essere solo a due o a quattro cifre.

**Note:**

Un blocco di porte numeriche deve essere costituito solo ed esclusivamente da porte aventi Codice funzione consecutivo.

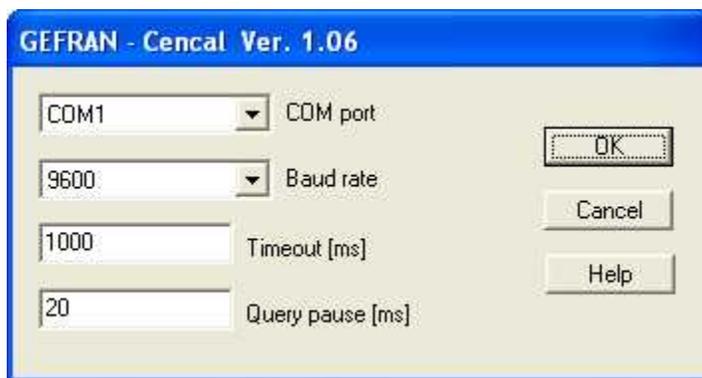
### 10.3 Porte digitali

Non sono previste porte digitali in questo protocollo.

### 10.4 Porte stringa

Non sono previste porte stringa per questo protocollo.

### 10.5 Configurazione



Finestra di configurazione del protocollo.

- **COM port:** nome della porta seriale.
- **Baud rate:** velocità di comunicazione.
- **Timeout [ms]:** tempo massimo (espresso in millisecondi) entro il quale il dispositivo deve avere risposto.
- **Query pause [ms]:** tempo di attesa fra due richieste.

## 11 IDEC IZUMI LA

### 11.1 Introduzione

Protocollo di comunicazione per PLC IZUMI della serie FA.

La comunicazione fra il Personal Computer ed il PLC è di tipo seriale ed avviene tramite l'utilizzo di un convertitore RS232C/RS422 oppure di un convertitore RS232C/Fibra Ottica.

Su ogni linea seriale si possono collegare fino ad un massimo di 255 dispositivi.

### 11.2 Porte numeriche

L'indirizzo della porta è specificato sommando i campi Comando e Indirizzo della tabella sottostante.

Comando	Descrizione	Indirizzo	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco
T	TIMER (solo 14 bit meno)	XX 00...79	Si	No	No

	significativi)				
<b>C</b>	COUNTER (solo 14 bit meno significativi)	<b>XX</b> 00...47	Si	No	No
<b>CT</b>	COMPLETE TIMER (16 bit)	<b>XX</b> 00...79	Si	No	No
<b>CC</b>	COMPLETE COUNTER (16 bit)	<b>XX</b> 00...47	Si	No	No
<b>PT</b>	PRESET TIMER	<b>XX</b> 00...79	Si	SI	No
<b>PC</b>	PRESET COUNTER	<b>XX</b> 00...47	SI	SI	No
<b>10T</b>	10 ms TIMER COUNTER	<b>XXXX</b> 1100...1179	SI	No	No
<b>DR</b>	DATA REGISTER	<b>XXX</b> 800...899	SI	SI	No
<b>EDR</b>	EXTENDED DATA REGISTER	<b>XXXX</b> 1500...1799	SI	SI	No

*Esempio:* ecco di seguito alcuni indirizzi di porte numeriche:

**T1** : Timer 01.

**PC47** : Preset counter 47.

**10T1100** : 10 msec timer counter 1100.

**EDR1500**: Extended data register 1500.

**Note:** Questo protocollo non supporta la lettura o scrittura di blocchi di porte numeriche.

## 11.3 Porte digitali

L'indirizzo della porta è specificato sommando i campi Cmdnd, Indirizzo Word e Indirizzo bit della tabella sottostante.

Comando	Descrizione	Indirizzo word	Indirizzo bit	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco
<b>I</b>	INPUT	<b>XX</b> 00...15	<b>X</b> 0...7	Si	Si	No
<b>O</b>	OUTPUT	<b>XX</b> 20...35	<b>X</b> 0...7	Si	Si	No
<b>IR</b>	INTERNAL RELAY	<b>XX</b> 40...71	<b>X</b> 0...7	Si	Si	No
<b>EI</b>	EXPANS. INPUT	<b>XXX</b> 200...215	<b>X</b> 0...7	Si	Si	No
<b>EO</b>	EXPANS. OUTPUT	<b>XXX</b> 220...235	<b>X</b> 0...7	Si	Si	No
<b>EIR</b>	EXPANS. INTERNAL RELAY	<b>XXX</b> 240...271	<b>X</b> 0...7	Si	Si	No
<b>SFR</b>	SHIFT REGISTER	<b>XXX</b> 000...127		Si	Si	No

*Esempio:* ecco di seguito alcuni indirizzi di porte digitali:

**I157** : Input word 15 – bit 7.

**IR506** : Internal relay word 50 – bit 6.

**EIR2503** : Expansion internal relay word 250 – bit 3.

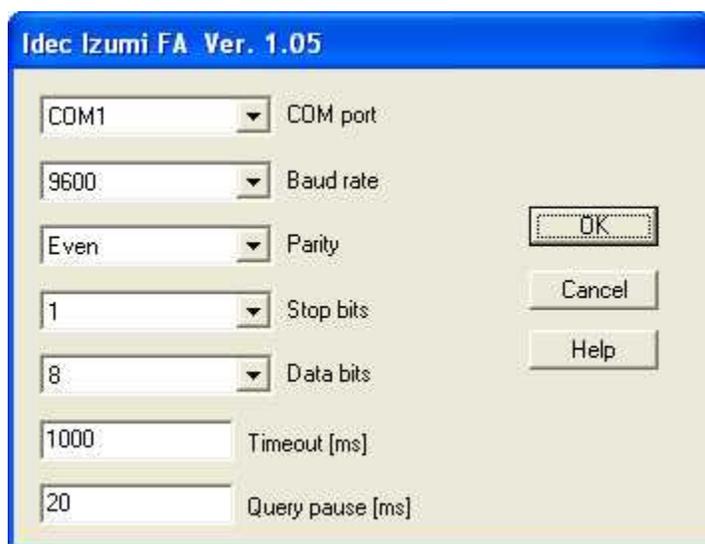
**SFR101** : Shift register bit 101.

**Note:** Questo protocollo non supporta la lettura o scrittura di blocchi di porte digitali.

## 11.4 Porte stringa

Non sono previste porte stringa in questo protocollo.

## 11.5 Configurazione



Finestra di configurazione protocollo.

- **COM port:** nome della porta seriale.
- **Baud rate:** velocità di comunicazione.
- **Parity:** tipo di parità da utilizzare.
- **Stop bits:** numero di bit di stop.
- **Data bits:** numero di bit di dati.
- **Timeout [ms]:** tempo massimo (espresso in millisecondi) entro il quale il dispositivo deve avere iniziato la risposta .
- **Query pause [ms]:** tempo di attesa fra due richieste.

## 12 KLOCKNER MOELLER SUCOM - A

### 12.1 Introduzione

Protocollo per comunicazione con controllori programmabili Klockner Moeller del tipo : **PS32, PS306, PS316-CPU-223, PS416-CPU-223, PS416-CPU-400.**

La comunicazione fra il Personal Computer ed il PLC è di tipo seriale ed avviene tramite l'utilizzo di un convertitore RS232C/RS485 (è raccomandato l'uso del convertitore Klockner Moeller "UM 1.2")

Su ogni linea seriale si può collegare un singolo dispositivo.

## 12.2 Porte numeriche

L'indirizzo della porta è specificato sommando i campi Comando e Indirizzo delle tabelle seguenti.

### Porte numeriche per PS32, PS306, PS316-CPU-223, PS416-CPU-223

Comando	Descrizione	Indirizzo	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
IW	WORD DIGITAL INPUTS (16 bit)	XX	Si	No	Si
QW	WORD DIGITAL OUTPUTS (16 bit)	XX	Si	Si	Si
MW	WORD MERKER (16 bit)	XXXX	Si	Si	Si
IB	BYTE DIGITAL INPUTS (8 bit)	XX+ ".0" 0...7	Si	No	Si
IB	BYTE DIGITAL INPUTS (8 bit)	XX+ ".8" 8...15	Si	No	Si
QB	BYTE DIGITAL OUTPUTS (8 bit)	XX+ ".0" 0...7	Si	Si	Si
QB	BYTE DIGITAL OUTPUTS (8 bit)	XX+ ".8" 8...15	Si	Si	Si
MB	BYTE MERKER (8 bit)	XXXX+ ".0" 0...7	Si	Si	Si
MB	BYTE MERKER (8 bit)	XXXX+ ".8" 8...15	Si	Si	Si

*Esempio:* ecco di seguito alcuni indirizzi di porte numeriche:

**IW01** :Input word 01.

**IB04.0** : Input byte 04 (bit 0..7)

**IB05.8** : Input byte 05 (bit 8..15)

**MB0123**: Merker 0123.

**MB0234.8**: Merker 0234 (bit 8..15)

### Porte numeriche per PS416-CPU-400

Comando	Descrizione	Indirizzo	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
MB	BYTE MERKER (8 bit)	XXXX	Si	Si	Si

*Esempio:* ecco di seguito alcuni indirizzi di porte numeriche:

**MB0001**:Merker byte 0001.

**MB0301**:Merker byte 0301.

### Note:

Un blocco può essere costituito al massimo da 32 porte di tipo WORD o da 64 porte di tipo BYTE. Un blocco di porte numeriche deve essere costituito solo ed esclusivamente da porte aventi il medesimo comando e l'indirizzo consecutivo.

Esempio di blocco valido	Esempio di blocco NON valido
IW01	IW01
IW02	IW06
IW03	QW07
IW04	QW09
IW05	IW10

Nei **PS32, PS306, PS316-CPU-223, PS416-CPU-223** un blocco di porte numeriche in formato BYTE deve essere costituito solo ed esclusivamente da porte aventi il medesimo comando, l'indirizzo consecutivo e alternato dall' identificatore "0" e "8".

Esempio di blocco valido	Esempio di blocco valido	Esempio di blocco NON valido	Esempio di blocco NON valido
IB00.0	QI00.8	IB00.0	QI00.8
IB00.8	QI00.0	IB01.0	IB00.0
IB01.0	QI01.8	IB01.8	IB01.0
IB01.8	QI01.0	IB03.0	IB01.8
IB02.0	QI02.8	IB04.0	IB02.0
IB02.8	QI02.0	IB04.8	IB03.0

## 12.3 Porte digitali

L'indirizzo della porta è specificato sommando i campi Cmdnd, Indirizzo Word e Indirizzo bit della tabella sottostante.

### Porte digitali per PS32, PS306, PS316-CPU-223, PS416-CPU-223

Comando	Descrizione	Indirizzo Word	Indirizzo Bit	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
I	INPUT	XX	XX	Si	Si	Si
Q	OUTPUT	XX	XX	Si	Si	Si
M	MERKER	XX	XX	Si	Si	Si

*Esempio:* ecco di seguito alcuni indirizzi di porte digitali:

**I00.01** : Input digitali word 00 bit 1.

**Q03.15** : Output digitali word 03 bit 15.

**M1234.09** : Merker 1234 bit 9.

### Porte digitali per PS416 - CPU- 400

Comando	Descrizione	Indirizzo Byte	Indirizzo Bit	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
M	MERKER	XXXX	X	Si	Si	Si

*Esempio:* ecco di seguito alcuni indirizzi di porte digitali:

**M0001.1** : Merker byte 0001 bit 1.

**M0034.7** :Merker byte 0034 bit 7.

### Note:

Un blocco può essere costituito al massimo da 64 byte; ciò non significa che il numero massimo di porte digitali raggruppabili in blocco sia 64. Supponiamo infatti di voler raggruppare in blocco le seguenti porte digitali **I00.00, I00.01, I00.03, I00.04** : anche se sono 4,occupano solo 1 byte nel vettore, perché appartengono tutte al medesimo indirizzo nel PLC : di conseguenza nel blocco possono essere aggiunte altre porte fino a riempire i 63 byte di dati rimasti disponibili. Da ciò si comprende che non esiste un limite massimo fisso di porte raggruppabili in blocco: tutto dipende dalle porte che compongono il blocco stesso.

Un blocco è definito come un numero di byte consecutivi all'interno del PLC: è quindi necessario che le porte digitali che compongono il blocco si riferiscano al medesimo byte di memoria nel PLC o al limite al byte successivo. In altre parole, la differenza fra gli indirizzi di memoria di 2 porte consecutive appartenenti al medesimo blocco deve essere 0 o 1 byte.

Inoltre, ogni blocco deve essere composto da porte aventi tutte il medesimo comando.

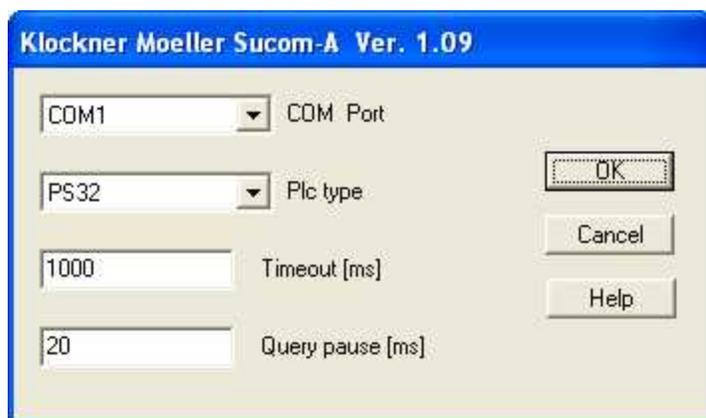
Esempio di blocco valido	Esempio di blocco NON valido
I00.00	I00.00
I00.01	I01.00
I00.02	I02.15
I00.09	I03.12
I00.15	I05.14
I01.15	I06.03

I01.14	I06.04
I02.00	I06.05
I02.09	I06.06
I03.07	I06.07
I03.12	I06.09

## 12.4 Porte stringa

Non sono previste porte stringa in questo protocollo.

## 12.5 Configurazione



Finestra di configurazione protocollo.

- **COM port:** nome della porta seriale.
- **Plc type:** tipo di Plc selezionato: PS32, PS306, PS316-CPU-223, PS416-CPU-223, PS416-CPU-400.
- **Timeout [ms]:** tempo massimo (espresso in millisecondi) entro il quale il dispositivo deve avere iniziato la risposta .
- **Query pause [ms]:** tempo di attesa fra due richieste.

## 13 KLOCKNER MOELLER SUCOM - A per PS4

### 13.1 Introduzione

Protocollo per comunicazione con controllori programmabili Klockner Moeller del tipo : **PS4-141-MM1, PS4-151-MM1, PS4-201-MM1, PS4-341-MM1.**

La comunicazione fra il Personal Computer ed il PLC è di tipo seriale ed avviene tramite la seriale RS232 per distanze inferiori a 10-12 metri o tramite l'utilizzo di adattatori di interfaccia con RS422 per distanze superiori.

Su ogni linea seriale si può collegare un singolo dispositivo.

Le aree dati sono allocate dinamicamente all'interno del PLC , in base alla quantità di merker byte dichiarati durante la programmazione del PLC stesso.

Per questa ragione, la prima operazione che questo driver svolge, è quella di determinare gli indirizzi in

cui si trovano i dati. Se viene cambiata l'allocazione dei dati nel PLC, è necessario riavviare il software per permettere al driver di aggiornarsi con la nuova mappatura degli indirizzi.

## 13.2 Porte numeriche

L'indirizzo della porta è specificato sommando i campi Comando e Indirizzo delle tabelle seguenti.

Comando	Descrizione	Indirizzo	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco
<b>MW</b>	WORD MERKER (16 bit)	<b>XXXXX</b> (only even numbers)	Si	Si	Si
<b>MB</b>	BYTE MERKER (8 bit)	<b>XXXXX</b>	Si	Si	Si

*Esempio:* ecco di seguito alcuni indirizzi di porte numeriche:

**MW01230:** Merker word 01230.

**MB02341 :** Merker byte 02341

### Note:

Un blocco può essere costituito al massimo da 32 porte di tipo WORD o da 64 porte di tipo BYTE.

Un blocco di porte numeriche deve essere costituito solo ed esclusivamente da porte aventi il medesimo comando e l'indirizzo consecutivo.

Esempio di blocco valido	Esempio di blocco NON valido
MW00000	MW00000
MW00002	MW00003
MW00004	MW00006
MW00006	MW00007
MW00008	MW00010

## 13.3 Porte digitali

L'indirizzo della porta è specificato sommando i campi Cmnd, Indirizzo Word e Indirizzo bit della tabella sottostante.

Comando	Descrizione	Indirizzo Word	Indirizzo Bit	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco
<b>M</b>	MERKER	<b>XXXXX</b>	<b>X</b> 0...7	Si	Si	Si

*Esempio:* ecco di seguito alcuni indirizzi di porte digitali:

**M01234.7 :** Merker 01234 bit 7.

**M11220.0 :** Merker 11220 bit 0.

### Note:

Un blocco può essere costituito al massimo da 64 byte; ciò non significa che il numero massimo di porte digitali raggruppabili in blocco sia 64. Supponiamo infatti di voler raggruppare in blocco le seguenti porte digitali **M00000.0**, **M00000.1**, **M00000.3**, **M00000.4**: anche se sono 4, occupano solo 1 byte nel vettore, perché appartengono tutte al medesimo indirizzo nel PLC: di conseguenza nel blocco possono essere aggiunte altre porte fino a riempire i 63 byte di dati rimasti disponibili. Da ciò si comprende che non esiste un limite massimo fisso di porte raggruppabili in blocco: tutto dipende dalle porte che compongono il blocco stesso.

Un blocco è definito come un numero di byte consecutivi all'interno del PLC: è quindi necessario che le porte digitali che compongono il blocco si riferiscano al medesimo byte di memoria nel PLC o al limite al byte successivo. In altre parole, la differenza fra gli indirizzi di memoria di 2 porte consecutive appartenenti al medesimo blocco deve essere 0 o 1 byte.

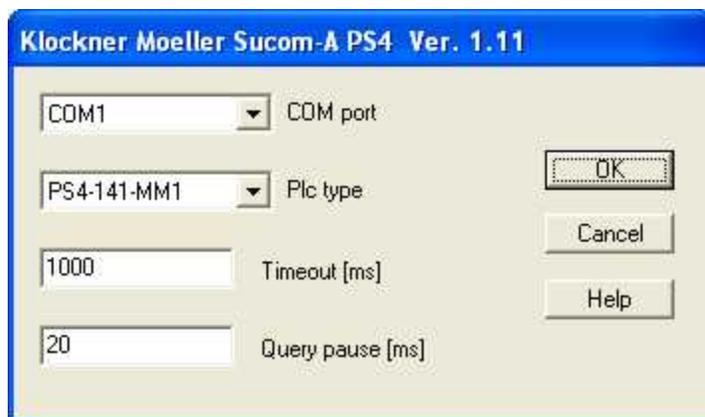
Esempio di blocco valido	Esempio di blocco NON valido
M00000.0	M00000.0
M00000.1	M00000.1
M00000.2	M00001.0

M00000.4	M00002.0
M00000.5	M00003.1
M00001.5	M00005.4
M00001.6	M00006.3
M00002.0	M00006.4
M00002.1	M00006.5
M00003.3	M00006.7
M00004.4	M00009.0

## 13.4 Porte stringa

Non sono previste porte stringa in questo protocollo.

## 13.5 Configurazione



Finestra di configurazione protocollo.

- **COM port:** nome della porta seriale.
- **Plc type:** tipo di Plc selezionato : *PS4-141-MM1, PS4-151-MM1, PS4-201-MM1, PS4-341-MM1*.
- **Timeout [ms]:** tempo massimo (espresso in millisecondi) entro il quale il dispositivo deve avere iniziato la risposta .
- **Query pause [ms]:** tempo di attesa fra due richieste.

## 14 KNX (Falcon Library)

### 14.1 Introduzione

Protocollo per la comunicazione con i dispositivi domotici che adottano lo standard internazionale **KNX**.

Per interfacciarsi al bus KNX è necessario utilizzare una BCU (Bus Coupling Unit) che si collega al PC tramite porta seriale o porta USB, oppure utilizzare la porta Ethernet per collegarsi ad un router KNXnet/IP. Quindi per effettuare la supervisione dei dispositivi, il PC deve essere collegato al bus nello stesso modo in cui lo si collega per effettuare la configurazione tramite il programma ETS.

Il protocollo utilizza *Falcon Library*, la libreria ufficiale per l'interfacciamento di sistemi Windows al bus KNX. È quindi necessario acquisire ed installare la libreria prima di poter utilizzare il protocollo.

Falcon Library (versione *runtime*) può essere scaricata a partire dalla pagina web <http://www.knx.org/knx-tools/falcon/downloads/> e deve essere installata seguendo la procedura guidata. Alcuni requisiti richiesti (<http://www.knx.org/knx-tools/falcon/requirements/>) potrebbero impedire l'utilizzo del protocollo su alcuni sistemi operativi. Ad esempio, a partire dalla versione 2.0, Falcon Library non è più compatibile con Microsoft Windows 2000.

A partire dalla versione 2.0, Falcon Library viene distribuita gratuitamente. Nel caso si desideri utilizzare una versione precedente, è necessario seguire la procedura descritta qui su come utilizzare la chiave di licenza acquistata.

La supervisione dei dispositivi KNX si basa sugli *indirizzi di gruppo (group address)* del sistema definiti utilizzando il programma di configurazione ETS.

In particolare tramite le porte è possibile leggere e scrivere indirizzi di gruppo, come nei tradizionali protocolli master/slave dell'automazione industriale. Inoltre il protocollo è in grado di rimanere in ascolto sul bus per "catturare" tutti i messaggi che vi transitano; in questo modo il valore delle porte può variare in base al valore di indirizzi di gruppo scritti e letti da altri dispositivi del bus.

Non è possibile leggere, scrivere o ascoltare datapoint di dispositivi che non sono stati collegati a indirizzi di gruppo. Poiché previsto dai costruttori dei dispositivi, alcuni datapoint non possono essere letti, altri non possono essere scritti, nonostante siano collegati a indirizzi di gruppo. Si rimanda alle specifiche di KNX, ovvero alla documentazione dei dispositivi collegati al bus.

Poiché il protocollo KNX è multi-master, ogni dispositivo collegato al bus ha il diritto di poter occupare il bus, ma ha il dovere di non abusarne, in particolar modo quando si opera su bus lenti (ad esempio il TP). Per questo motivo è caldamente consigliato, quando possibile, evitare continue e ripetute letture di porte (che si traduce in traffico sul bus); piuttosto si raccomanda una buona progettazione del sistema (anche tramite ETS) per permettere la lettura sincrona delle porte (indirizzi di gruppo) solo all'avvio del supervisore e l'aggiornamento asincrono delle stesse solo mediante "ascolto".

## 14.2 Porte numeriche

È possibile associare ad ogni porta numerica:

- un indirizzo di gruppo di lettura (*RGA*)
- un indirizzo di gruppo di scrittura (*WGA*)
- uno o più indirizzi di gruppo di ascolto (*LGA1, LGA2, ...*)

*RGA* indica l'indirizzo di gruppo che viene letto dal bus in modo sincrono (il PC richiede il valore al bus); il valore restituito dal bus diviene il valore della porta. *RGA* deve essere un indirizzo di gruppo che il bus permette di leggere. Una porta può non avere un indirizzo di gruppo di lettura.

*WGA* indica l'indirizzo di gruppo sul quale viene scritto il valore della porta in modo sincrono (il PC imposta il valore sul bus); *WGA* deve essere un indirizzo di gruppo che il bus permette di scrivere. Una porta può non avere un indirizzo di gruppo di scrittura.

*LGA1, LGA2, ...* sono gli indirizzi di gruppo di ascolto della porta. Quando sul bus transita un messaggio relativo a uno degli indirizzi specificati, il valore viene catturato e diviene il valore della porta. Il transito asincrono di messaggi sul bus è dovuto al fatto che, a differenza dei protocolli tradizionali master/slave, ogni dispositivo è master e quindi può autonomamente richiedere, scrivere o trasmettere indirizzi di gruppo sul bus (l'interruttore che comanda una luce scrive un indirizzo di gruppo, un sensore ambientale può trasmettere sul bus le variazioni di temperatura). Una porta può non avere indirizzi di gruppo di ascolto.

### Indirizzo porte numeriche

Il campo *Indirizzo* delle porte numeriche deve essere nel seguente formato:

*RGA;WGA;LGA1,LGA2,...;tipo*

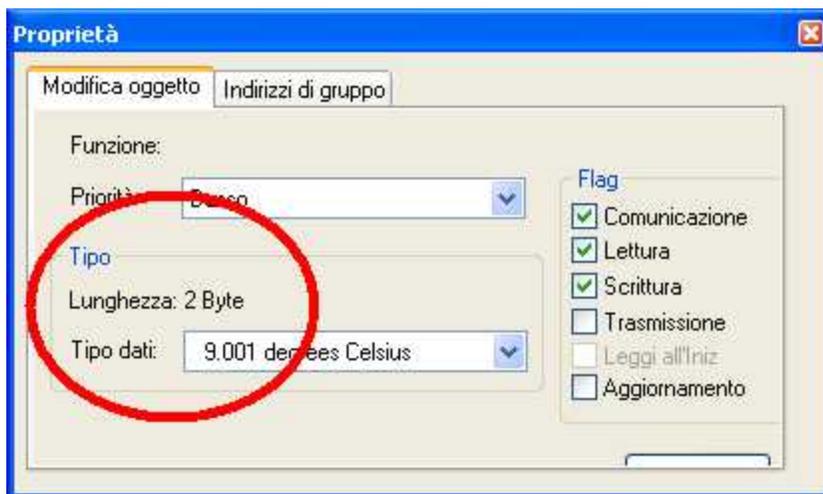
dove

- *RGA, WGA, LGA1, LGA2, ...* sono i gruppi di accesso di lettura, scrittura e ascolto come descritti

sopra; nessuno dei tre è obbligatorio, ma almeno uno deve essere specificato. Gli indirizzi di gruppo associati a una porta possono essere gli stessi, ma anche diversi (una porta può leggere da un indirizzo di gruppo, scrivere su un indirizzo diverso e rimanere in ascolto su indirizzi ancora diversi). *RGA*, *WGA* e la lista di *LGA* sono separati dal carattere *punto e virgola (;)*, mentre i vari *LGA* sono separati fra loro dal carattere *virgola (,)*. Ciascun indirizzo di gruppo deve essere scritto nel classico formato *main\_group/middle\_group/sub\_group*.

- *tipo* indica il formato con cui deve essere interpretato il valore dei gruppi di accesso. Corrisponde al *main number (Format + Encoding)* del *Datapoint Type* come indicato nel capitolo 3.7.2 delle specifiche del protocollo KNX. È possibile conoscere il tipo di un indirizzo di gruppo (o meglio dei datapoint ad esso collegati) consultando il manuale del dispositivo oppure più semplicemente leggendolo in ETS nella finestra *Proprietà* del datapoint, come indicato nella figura seguente (in ETS3, per aprire la finestra *Proprietà*, è sufficiente selezionare un indirizzo di gruppo e fare doppio click su un datapoint collegato). Del tipo indicato in ETS occorre riportare solo il *main number*, ossia la parte che precede il carattere *punto (.)*; il tipo del datapoint d'esempio è 9 (nove).

Nel paragrafo successivo sono riportati i tipi supportati dal protocollo; più avanti è invece riportata una serie di stringhe d'indirizzo che potrebbe chiarire ulteriormente la sintassi da utilizzare.



## Tipi supportati

Vengono di seguito riportati i Datapoint Type supportati dal protocollo per le porte numeriche. La tabella è stata compilata a partire dal capitolo 3.7.2 v1.5.00 delle specifiche del protocollo KNX. Questa parte della specifica è liberamente scaricabile dalle sezione *Download* del sito KNX (<http://www.knx.org/downloads-support/downloads/>).

Poiché le specifiche KNX sono in evoluzione, vengono aggiunti spesso nuovi Datapoint Type. È quindi possibile che Datapoint Type non elencati nella terza colonna siano comunque compatibili.

Datapoint Type main number (tipo)	Datapoint Type format	Datapoint Type supportati	Note
1	B <sub>1</sub>	1.001 ... 1.023	<b>In lettura e ascolto:</b> la porta viene impostata a 1 se il valore ricevuto vale 1, 0 altrimenti.

Datapoint Type main number (tipo)	Datapoint Type format	Datapoint Type supportati	Note
			<b>In scrittura:</b> viene scritto 1 se il bit meno significativo della porta vale 1, 0 altrimenti
2	B <sub>2</sub>	2.001 ... 2.012	<b>In lettura e ascolto:</b> la porta viene impostata al valore determinato dai due bit ricevuti (bit 0 porta ← v, bit 1 ← c). <b>In scrittura:</b> vengono scritti i due bit meno significativi della porta (v ← bit 0 porta, c ← bit 1).
3	B <sub>1</sub> U <sub>3</sub>	3.007, 3.008	<b>In lettura e ascolto:</b> la porta viene impostata al valore determinato dai quattro bit ricevuti (bit 0 ... bit 2 porta ← <i>step-code</i> , bit 3 ← c). <b>In scrittura:</b> vengono scritti i quattro bit meno significativi della porta ( <i>step-code</i> ← bit 0 ... bit 2 porta, c ← bit 3).
4	A <sub>8</sub> Character set	4.001, 4.002	<b>In lettura e ascolto:</b> la porta viene impostata con la codifica ISO-8859-1 del carattere ricevuto. <b>In scrittura:</b> vengono scritti gli otto bit meno significativi della porta. In caso di Datapoint Type 4.001 accertarsi di non scrivere valori superiori a 127.
5	U <sub>8</sub> 8-bit Unsigned value	5.001, 5.003 ... 5.006, 5.010	<b>In lettura e ascolto:</b> la porta viene impostata al valore ricevuto. Non viene eseguita nessuna "scalatura" automatica, ma il valore viene sempre salvato in formato

Datapoint Type main number (tipo)	Datapoint Type format	Datapoint Type supportati	Note
			<p>binario (da 0 a 255); se si desidera linearizzare il valore (ad esempio per Datapoint Type 5.001 e 5.003) è necessario utilizzare l'apposita funzione delle porte.</p> <p><b>In scrittura:</b> vengono scritti gli 8 bit meno significativi della porta. Non viene effettuato nessun controllo sul valore da scrivere, ma vengono considerati solo gli 8 bit meno significativi; quindi se nella porta si scrivono valori fuori dal range ammesso (0 ... 255) si potrebbero ottenere risultati non desiderati.</p>
6	$V_8$	6.001, 6.010	<p><b>In lettura e ascolto:</b> la porta viene impostata al valore ricevuto.</p> <p><b>In scrittura:</b> viene scritto il valore della porta. Se si tenta di scrivere un valore fuori dal range ammesso (-128 ... 127) la scrittura non verrà eseguita, generando errore.</p>
7	$U_{16}$ 2-octet Unsigned value	7.001, 7.002, 7.005, 7.007, 7.010 ... 7.013	<p><b>In lettura e ascolto:</b> la porta viene impostata al valore ricevuto.</p> <p><b>In scrittura:</b> vengono scritti i 16 bit meno significativi della porta. Non viene effettuato nessun controllo sul valore da scrivere, ma vengono considerati solo i 16 bit meno significativi; quindi se nella porta si scrivono valori fuori dal range</p>

Datapoint Type main number (tipo)	Datapoint Type format	Datapoint Type supportati	Note
			ammesso (0 ... 65536) si potrebbero ottenere risultati non desiderati.
8	V <sub>16</sub> 2-octet Signed value	8.001, 8.002, 8.005, 8.007, 8.010, 8.011	<p><b>In lettura e ascolto:</b> la porta viene impostata al valore ricevuto. Non viene eseguita nessuna "scalatura" automatica, ma il valore viene sempre salvato in formato binario (da -32768 a 32767); se si desidera linearizzare il valore (ad esempio per Datapoint Type 8.010) è necessario utilizzare l'apposita funzione delle porte.</p> <p><b>In scrittura:</b> viene scritto il valore della porta. Se si tenta di scrivere un valore fuori dal range ammesso (-32768 ... 32767) la scrittura non verrà eseguita, generando errore.</p>
9	F <sub>16</sub> 2-octet Float value	9.001 ... 9.008, 9.010, 9.011, 9.020 ... 9.028	<p><b>In lettura e ascolto:</b> la porta viene impostata al valore ricevuto.</p> <p><b>In scrittura:</b> viene scritto il valore della porta. Se si tenta di scrivere un valore fuori dal range ammesso (-671088,64 ... 670433,28) la scrittura non verrà eseguita, generando errore.</p>
10	N <sub>3</sub> U <sub>5</sub> r <sub>2</sub> U <sub>6</sub> r <sub>2</sub> U <sub>6</sub> Time	10.001	<p><b>In lettura e ascolto:</b> la porta viene impostata al valore ricevuto. I dati ricevuti vengono scritti nella porta esattamente come ricevuti, ossia secondo la codifica riportata</p>

Datapoint Type main number (tipo)	Datapoint Type format	Datapoint Type supportati	Note
			<p>nelle specifiche KNX. Quindi le informazioni utili saranno salvate nei tre byte meno significativi della porta.</p> <p><b>In scrittura:</b> viene scritto il valore della porta. Vengono trasmessi solo i tre byte meno significativi della porta e i bit dichiarati riservati vengono inizializzati a 0.</p>
11	r <sub>3</sub> U <sub>5</sub> r <sub>4</sub> U <sub>4</sub> r <sub>1</sub> U <sub>7</sub> Date	11.001	<p><b>In lettura e ascolto:</b> la porta viene impostata al valore ricevuto. I dati ricevuti vengono scritti nella porta esattamente come ricevuti, ossia secondo la codifica riportata nelle specifiche KNX. Quindi le informazioni utili saranno salvate nei tre byte meno significativi della porta.</p> <p><b>In scrittura:</b> viene scritto il valore della porta. Vengono trasmessi solo i tre byte meno significativi della porta e i bit dichiarati riservati vengono inizializzati a 0.</p>
12	U <sub>32</sub> 4-octet Unsigned value	12.001	<p><b>In lettura e ascolto:</b> la porta viene impostata al valore ricevuto.</p> <p><b>In scrittura:</b> viene scritto il valore della porta.</p>
13	V <sub>32</sub> 4-octet Signed value	13.001, 13.010 ... 13.015	<p><b>In lettura e ascolto:</b> la porta viene impostata al valore ricevuto.</p> <p><b>In scrittura:</b> viene scritto il valore della</p>

Datapoint Type main number (tipo)	Datapoint Type format	Datapoint Type supportati	Note
			porta.
14	F <sub>32</sub> 4-octet Float value	14.000 ... 14.079	<p><b>In lettura e ascolto:</b> la porta viene impostata al valore ricevuto.</p> <p><b>In scrittura:</b> viene scritto il valore della porta.</p>
17	r <sub>2</sub> U <sub>6</sub> Scene number	17.001	<p><b>In lettura e ascolto:</b> la porta viene impostata al valore ricevuto. I dati ricevuti vengono scritti nella porta esattamente come ricevuti, ossia secondo la codifica riportata nelle specifiche KNX. Quindi le informazioni utili saranno salvate solo nel byte meno significativo della porta.</p> <p><b>In scrittura:</b> viene scritto il valore della porta. Viene trasmesso solo il byte meno significativo della porta e i bit dichiarati riservati vengono inizializzati a 0.</p>
18	B <sub>1</sub> r <sub>1</sub> U <sub>6</sub> Scene control	18.001	<p><b>In lettura e ascolto:</b> la porta viene impostata al valore ricevuto. I dati ricevuti vengono scritti nella porta esattamente come ricevuti, ossia secondo la codifica riportata nelle specifiche KNX. Quindi le informazioni utili saranno salvate solo nel byte meno significativo della porta.</p> <p><b>In scrittura:</b> viene scritto il valore della porta. Viene trasmesso solo il byte meno</p>

Datapoint Type main number (tipo)	Datapoint Type format	Datapoint Type supportati	Note
			significativo della porta e i bit dichiarati riservati vengono inizializzati a 0.
20	N <sub>8</sub>	20.001 ... 20.008, 20.011 ... 20.014, 20.017	<p><b>In lettura e ascolto:</b> la porta viene impostata al valore ricevuto.</p> <p><b>In scrittura:</b> vengono scritti gli 8 bit meno significativi della porta. Non viene effettuato nessun controllo sul valore da scrivere, non vengono quindi scartati eventuali valori fuori range e non ammessi dalle specifiche KNX.</p>
21	B <sub>8</sub>	21.001, 21.002	<p><b>In lettura e ascolto:</b> la porta viene impostata al valore ricevuto.</p> <p><b>In scrittura:</b> vengono scritti gli 8 bit meno significativi della porta. Non viene effettuato nessun controllo sul valore da scrivere, non vengono quindi scartati eventuali valori non ammessi dalle specifiche KNX.</p>
23	N <sub>2</sub>	23.001 ... 23.003	<p><b>In lettura e ascolto:</b> la porta viene impostata al valore determinato dai due bit ricevuti che vengono salvati nei due bit meno significativi della porta</p> <p><b>In scrittura:</b> vengono scritti i due bit meno significativi della porta.</p>
26	r <sub>1</sub> B <sub>1</sub> U <sub>6</sub> Scene control	26.001	<p><b>In lettura e ascolto:</b> la porta viene impostata al valore ricevuto. I dati ricevuti vengono scritti nella porta esattamente come</p>

Datapoint Type main number (tipo)	Datapoint Type format	Datapoint Type supportati	Note
			ricevuti, ossia secondo la codifica riportata nelle specifiche KNX. Quindi le informazioni utili saranno salvate solo nel byte meno significativo della porta.  <b>In scrittura:</b> viene scritto il valore della porta. Viene trasmesso solo il byte meno significativo della porta e i bit dichiarati riservati vengono inizializzati a 0.

## Esempi

Campo Indirizzo della porta	Descrizione
1/1/12;;;1	Indirizzo di gruppo di lettura (RGA): 1/1/12 Indirizzo di gruppo di scrittura (WGA): nessuno Indirizzi di gruppo di ascolto (LGA): nessuno Tipo KNX (tipo): 1 (B <sub>1</sub> )
1/2/7;1/2/7;;5	Indirizzo di gruppo di lettura (RGA): 1/2/7 Indirizzo di gruppo di scrittura (WGA): 1/2/7 Indirizzi di gruppo di ascolto (LGA): nessuno Tipo KNX (tipo): 5 (U <sub>8</sub> 8-bit Unsigned value)
1/2/7;;;1/2/7;5	Indirizzo di gruppo di lettura (RGA): 1/2/7 Indirizzo di gruppo di scrittura (WGA): nessuno Indirizzi di gruppo di ascolto (LGA): 1/2/7 Tipo KNX (tipo): 5 (U <sub>8</sub> 8-bit Unsigned value)
1/2/7;1/2/8;1/2/7,1/2/9;9	Indirizzo di gruppo di lettura (RGA): 1/2/7 Indirizzo di gruppo di scrittura (WGA): 1/2/8 Indirizzi di gruppo di ascolto (LGA): 1/2/7 e 1/2/9 Tipo KNX (tipo): 9 (F <sub>16</sub> 2-octet Float value)
;1/2/8;;;1	Indirizzo di gruppo di lettura (RGA): nessuno Indirizzo di gruppo di scrittura (WGA): 1/2/8 Indirizzi di gruppo di ascolto (LGA): nessuno Tipo KNX (tipo): 1 (B <sub>1</sub> )

## Blocchi di porte numeriche

Non è ammessa la lettura di porte numeriche in blocco.

### 14.3 Porte digitali

È possibile associare ad ogni porta digitale:

- un indirizzo di gruppo di lettura (*RGA*)
- un indirizzo di gruppo di scrittura (*WGA*)
- uno o più indirizzi di gruppo di ascolto (*LGA1, LGA2, ...*)

*RGA* indica l'indirizzo di gruppo che viene letto dal bus in modo sincrono (il PC richiede il valore al bus); il valore restituito dal bus diviene il valore della porta. *RGA* deve essere un indirizzo di gruppo che il bus permette di leggere. Una porta può non avere un indirizzo di gruppo di lettura.

*WGA* indica l'indirizzo di gruppo sul quale viene scritto il valore della porta in modo sincrono (il PC imposta il valore sul bus); *WGA* deve essere un indirizzo di gruppo che il bus permette di scrivere. Una porta può non avere un indirizzo di gruppo di scrittura.

*LGA1, LGA2, ...* sono gli indirizzi di gruppo di ascolto della porta. Quando sul bus transita un messaggio relativo a uno degli indirizzi specificati, il valore viene catturato e diviene il valore della porta. Il transito asincrono di messaggi sul bus è dovuto al fatto che, a differenza dei protocolli tradizionali master/slave, ogni dispositivo è master e quindi può autonomamente richiedere, scrivere o trasmettere indirizzi di gruppo sul bus (l'interruttore che comanda una luce scrive un indirizzo di gruppo, un sensore ambientale può trasmettere sul bus le variazioni di temperatura). Una porta può non avere indirizzi di gruppo di ascolto.

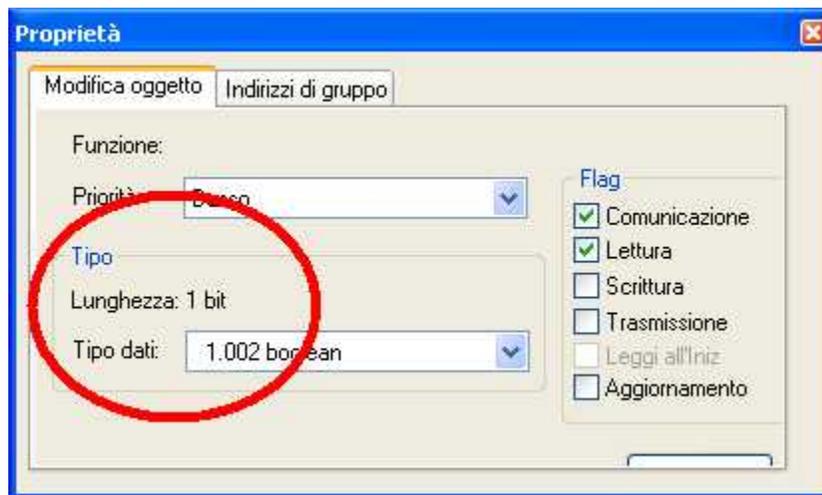
#### Indirizzo porte digitali

Il campo *Indirizzo* delle porte digitali deve essere nel seguente formato:

*RGA;WGA;LGA1,LGA2,...;tipo*

dove

- *RGA, WGA, LGA1, LGA2, ...* sono i gruppi di accesso di lettura, scrittura e ascolto come descritti sopra; nessuno dei tre è obbligatorio, ma almeno uno deve essere specificato. Gli indirizzi di gruppo associati a una porta possono essere gli stessi, ma anche diversi (una porta può leggere da un indirizzo di gruppo, scrivere su un indirizzo diverso e rimanere in ascolto su indirizzi ancora diversi). *RGA, WGA* e la lista di *LGA* sono separati dal carattere *punto e virgola* (;), mentre i vari *LGA* sono separati fra loro dal carattere *virgola* (,). Ciascun indirizzo di gruppo deve essere scritto nel classico formato *main\_group/middle\_group/sub\_group*.
- *tipo* indica il formato con cui deve essere interpretato il valore dei gruppi di accesso. Corrisponde al *main number (Format + Encoding)* del *Datapoint Type* come indicato nel capitolo 3.7.2 delle specifiche del protocollo KNX. È possibile conoscere il tipo di un indirizzo di gruppo (o meglio dei datapoint ad esso collegati) consultando il manuale del dispositivo oppure più semplicemente leggendolo in ETS nella finestra *Proprietà* del datapoint, come indicato nella figura seguente (in ETS3, per aprire la finestra *Proprietà*, è sufficiente selezionare un indirizzo di gruppo e fare doppio click su un datapoint collegato). Del tipo indicato in ETS occorre riportare solo il *main number*, ossia la parte che precede il carattere *punto* (.); il tipo del datapoint d'esempio è 1 (uno). Nel paragrafo successivo sono riportati i tipi supportati dal protocollo; più avanti è invece riportata una serie di esempi di stringhe d'indirizzo che potrebbe chiarire ulteriormente la sintassi da utilizzare.



## Tipi supportati

Vengono di seguito riportati i Datapoint Type supportati dal protocollo per le porte digitali. La tabella è stata compilata a partire dal capitolo 3.7.2 v1.5.00 delle specifiche del protocollo KNX. Questa parte della specifica è liberamente scaricabile dalle sezione *Download* del sito KNX (<http://www.knx.org/downloads-support/downloads/>).

Poiché le specifiche KNX sono in evoluzione, vengono aggiunti spesso nuovi Datapoint Type. È quindi possibile che Datapoint Type non elencati nella terza colonna siano comunque compatibili.

Datapoint Type main number (tipo)	Datapoint Type format	Datapoint Type supportati	Note
1	B <sub>1</sub>	1.001 ... 1.023	<p><b>In lettura e ascolto:</b> la porta viene impostata al valore ricevuto.</p> <p><b>In scrittura:</b> viene scritto il valore della porta.</p>

## Esempi

Campo <i>Indirizzo</i> della porta	Descrizione
1/3/173;;;1	<p><b>Indirizzo di gruppo di lettura (RGA):</b> 1/3/173</p> <p><b>Indirizzo di gruppo di scrittura (WGA):</b> nessuno</p> <p><b>Indirizzi di gruppo di ascolto (LGA):</b> nessuno</p> <p><b>Tipo KNX (tipo):</b> 1 (B<sub>1</sub>)</p>
1/3/173;1/3/173;;1	<p><b>Indirizzo di gruppo di lettura (RGA):</b> 1/3/173</p> <p><b>Indirizzo di gruppo di scrittura (WGA):</b> 1/3/173</p> <p><b>Indirizzi di gruppo di ascolto (LGA):</b> nessuno</p> <p><b>Tipo KNX (tipo):</b> 1 (B<sub>1</sub>)</p>

Campo <i>Indirizzo della porta</i>	Descrizione
1/3/173; ;1/3/173;1	<b>Indirizzo di gruppo di lettura (RGA):</b> 1/3/173 <b>Indirizzo di gruppo di scrittura (WGA):</b> nessuno <b>Indirizzi di gruppo di ascolto (LGA):</b> 1/3/173 <b>Tipo KNX (tipo):</b> 1 (B <sub>1</sub> )
2/1/14;2/1/16;2/1/13,2/1/15;1	<b>Indirizzo di gruppo di lettura (RGA):</b> 2/1/14 <b>Indirizzo di gruppo di scrittura (WGA):</b> 2/1/16 <b>Indirizzi di gruppo di ascolto (LGA):</b> 2/1/13 e 2/1/15 <b>Tipo KNX (tipo):</b> 1 (B <sub>1</sub> )
;3/2/1; ;1	<b>Indirizzo di gruppo di lettura (RGA):</b> nessuno <b>Indirizzo di gruppo di scrittura (WGA):</b> 3/2/1 <b>Indirizzi di gruppo di ascolto (LGA):</b> nessuno <b>Tipo KNX (tipo):</b> 1 (B <sub>1</sub> )

### Blocchi di porte digitali

Non è ammessa la lettura di porte digitali in blocco.

## 14.4 Porte stringa

È possibile associare ad ogni porta stringa:

- un indirizzo di gruppo di lettura (RGA)
- un indirizzo di gruppo di scrittura (WGA)
- uno o più indirizzi di gruppo di ascolto (LGA1, LGA2, ...)

RGA indica l'indirizzo di gruppo che viene letto dal bus in modo sincrono (il PC richiede il valore al bus); il valore restituito dal bus diviene il valore della porta. RGA deve essere indirizzo di un gruppo che il bus permette di leggere. Una porta può non avere un indirizzo di gruppo di lettura.

WGA indica l'indirizzo di gruppo sul quale viene scritto il valore della porta in modo sincrono (il PC imposta il valore sul bus); WGA deve essere un indirizzo di gruppo che il bus permette di scrivere. Una porta può non avere un indirizzo di gruppo di scrittura.

LGA1, LGA2, ... sono gli indirizzi di gruppo di ascolto della porta. Quando sul bus transita un messaggio relativo a uno degli indirizzi specificati, il valore viene catturato e diviene il valore della porta. Il transito asincrono di messaggi sul bus è dovuto al fatto che, a differenza dei protocolli tradizionali master/slave, ogni dispositivo è master e quindi può autonomamente richiedere, scrivere o trasmettere indirizzi di gruppo sul bus (l'interruttore che comanda una luce scrive un indirizzo di gruppo, un sensore ambientale può trasmettere sul bus le variazioni di temperatura). Una porta può non avere indirizzi di gruppo di ascolto.

### Indirizzo porte stringa

Il campo *Indirizzo* delle porte stringa deve essere nel seguente formato:

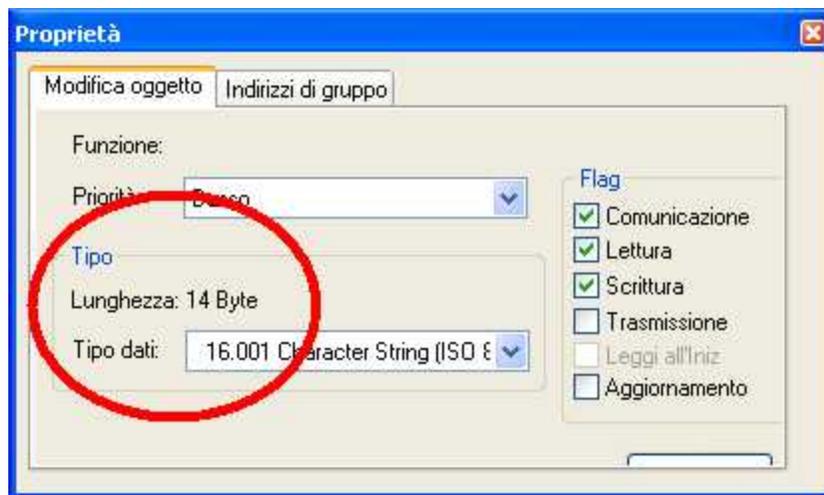
*RGA;WGA;LGA1,LGA2,...;tipo*

dove

- RGA, WGA, LGA1, LGA2, ... sono i gruppi di accesso di lettura, scrittura e ascolto come descritti sopra; nessuno dei tre è obbligatorio, ma almeno uno deve essere specificato. Gli indirizzi di gruppo associati a una porta possono essere gli stessi, ma anche diversi (una porta può leggere da un indirizzo di gruppo, scrivere su un indirizzo diverso e rimanere in ascolto su indirizzi ancora diversi). RGA, WGA e la lista di LGA sono separati dal carattere *punto e*

virgola (;), mentre i vari LGA sono separati fra loro dal carattere virgola (,). Ciascun indirizzo di gruppo deve essere scritto nel classico formato *main\_group/middle\_group/sub\_group*.

- *tipo* indica il formato con cui deve essere interpretato il valore dei gruppi di accesso. Corrisponde al *main number (Format + Encoding)* del *Datapoint Type* come indicato nel capitolo 3.7.2 delle specifiche del protocollo KNX. È possibile conoscere il tipo di un indirizzo di gruppo (o meglio dei datapoint ad esso collegati) consultando il manuale del dispositivo oppure più semplicemente leggendolo in ETS nella finestra *Proprietà* del datapoint, come indicato nella figura seguente (in ETS3, per aprire la finestra *Proprietà*, è sufficiente selezionare un indirizzo di gruppo e fare doppio click su un datapoint collegato). Del tipo indicato in ETS occorre riportare solo il *main number*, ossia la parte che precede il carattere *punto* (.); il tipo del datapoint d'esempio è 16 (sedici). Nel paragrafo successivo sono riportati i tipi supportati dal protocollo; più avanti è invece riportata una serie di esempi di stringhe d'indirizzo che potrebbe chiarire ulteriormente la sintassi da utilizzare.



## Tipi supportati

Vengono di seguito riportati i Datapoint Type supportati dal protocollo per le porte stringa. La tabella è stata compilata a partire dal capitolo 3.7.2 v1.5.00 delle specifiche del protocollo KNX. Questa parte della specifica è liberamente scaricabile dalle sezione *Download* del sito KNX (<http://www.knx.org/downloads-support/downloads/>).

Poiché le specifiche KNX sono in evoluzione, vengono aggiunti spesso nuovi Datapoint Type. È quindi possibile che Datapoint Type non elencati nella terza colonna siano comunque compatibili.

Datapoint Type main number (tipo)	Datapoint Type format	Datapoint Type supportati	Note
4	A <sub>8</sub> Character set	4.001, 4.002	<p><b>In lettura e ascolto:</b> la porta viene impostata con il carattere ricevuto.</p> <p><b>In scrittura:</b> viene scritto il primo carattere della porta. In caso di Datapoint Type</p>

Datapoint Type main number (tipo)	Datapoint Type format	Datapoint Type supportati	Note
			4.001 accertarsi di non utilizzare caratteri la cui codifica è un valore superiore a 127.
16	A <sub>112</sub> String	16.001, 16.002	<b>In lettura e ascolto:</b> la porta viene impostata con i caratteri ricevuti. <b>In scrittura:</b> vengono scritti i primi 14 caratteri della porta. Se la porta contiene meno di 14 caratteri i restanti, come da specifica, vengono impostati a 0. In caso di Datapoint Type 16.001 accertarsi di non utilizzare caratteri la cui codifica è un valore superiore a 127.
24	A[n]	24.001	<b>In lettura e ascolto:</b> la porta viene impostata con i caratteri ricevuti (al massimo 80 caratteri). <b>In scrittura:</b> vengono scritti i caratteri della porta.

## Esempi

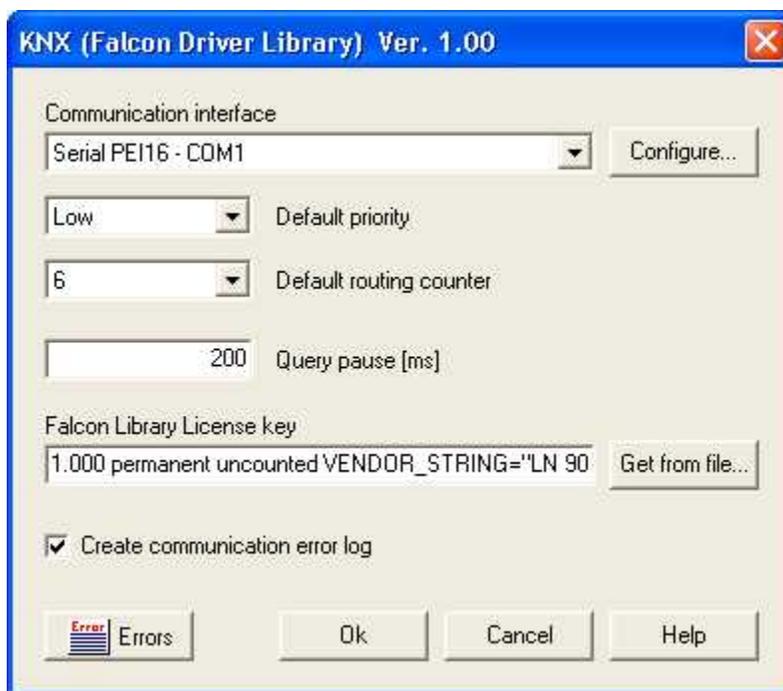
Campo <i>Indirizzo</i> della porta	Descrizione
4/12/1;;;4	<b>Indirizzo di gruppo di lettura (RGA):</b> 4/12/1 <b>Indirizzo di gruppo di scrittura (WGA):</b> nessuno <b>Indirizzi di gruppo di ascolto (LGA):</b> nessuno <b>Tipo KNX (tipo):</b> 4 (A <sub>8</sub> Character set)
4/12/1;4/12/1;;16	<b>Indirizzo di gruppo di lettura (RGA):</b> 4/12/1 <b>Indirizzo di gruppo di scrittura (WGA):</b> 4/12/1 <b>Indirizzi di gruppo di ascolto (LGA):</b> nessuno <b>Tipo KNX (tipo):</b> 16 (A <sub>112</sub> String)
4/12/1;;4/12/1;16	<b>Indirizzo di gruppo di lettura (RGA):</b> 4/12/1 <b>Indirizzo di gruppo di scrittura (WGA):</b> nessuno <b>Indirizzi di gruppo di ascolto (LGA):</b> 4/12/1

Campo Indirizzo della porta	Descrizione
	Tipo KNX ( <i>tipo</i> ): 16 (A <sub>112</sub> String)
5/1/10;5/1/11;5/1/12,5/1/17;4	Indirizzo di gruppo di lettura ( <i>RGA</i> ): 5/1/10 Indirizzo di gruppo di scrittura ( <i>WGA</i> ): 5/1/11 Indirizzi di gruppo di ascolto ( <i>LGA</i> ): 5/1/12 e 5/1/17 Tipo KNX ( <i>tipo</i> ): 4 (A <sub>8</sub> Character set)
;3/20/1;;16	Indirizzo di gruppo di lettura ( <i>RGA</i> ): nessuno Indirizzo di gruppo di scrittura ( <i>WGA</i> ): 3/20/1 Indirizzi di gruppo di ascolto ( <i>LGA</i> ): nessuno Tipo KNX ( <i>tipo</i> ): 16 (A <sub>112</sub> String)

### Blocchi di porte stringa

Non è ammessa la lettura di porte stringa in blocco.

## 14.5 Configurazione



Finestra di configurazione protocollo.

**Communication interface:** selezionare l'interfaccia di comunicazione da utilizzare per comunicare con i dispositivi KNX. Vengono elencate le interfacce definite nel sistema. Il pulsante *Configure...* apre la finestra standard per creare, modificare e eliminare le interfacce di comunicazione (è la stessa finestra presente in ETS).

**Default priority e Default routing counter:** indicano i valori dei rispettivi parametri da utilizzarsi per tutte le richieste di lettura e scrittura istanziate dal PC. Si consiglia di utilizzare le impostazioni di default (*Low* e *6*) e di modificarle solo nel caso in cui si conoscono le conseguenze di tale operazione. Per una spiegazione dettagliata di questi parametri si rimanda alle specifiche KNX.

**Query pause:** è l'intervallo minimo di tempo (in ms) che il PC attende tra due richieste. Si consiglia di inserire un valore sufficientemente elevato per non occupare in modo spropositato il bus e compromettere la funzionalità dell'intero sistema.

**License key:** se si sta utilizzando una versione di Falcon Library non precedente alla 2.0 lasciare questo campo vuoto; altrimenti inserire la stringa di licenza della Falcon Library acquistata dall'Associazione KNX. La stringa di licenza si ottiene dal file di licenza scaricato dall'online shop di KNX. Premere il pulsante *Get from file...* e selezionare il file con estensione *.lic*. Normalmente l'online shop di KNX fornisce un file compresso in formato ZIP; per ottenere il file di licenza e poterlo selezionare occorre preventivamente decomprimere l'archivio ZIP. In alternativa è possibile inserire manualmente la stringa di licenza, aprendo il file di licenza con un editor di testo ed estraendone il contenuto in modo da ottenere una stringa simile a questa:  
 1.000 permanent uncounted VENDOR\_STRING="xxxxxxxx" HOSTID=FLEXID=yyyyyyyy SIGN=zzzzzzzz  
 Si rimanda alla pagina di introduzione per ulteriori dettagli sulla licenza di Falcon Library.

**Create communication error log:** se selezionato, il protocollo produrrà un file di registro in cui saranno elencati tutti gli errori riscontrati durante l'esecuzione. Il registro può essere visualizzato premendo il pulsante *Errors*, anche in runtime. L'impiego del registro risulta particolarmente utile durante il debug per individuare le cause di errori di comunicazione. Inoltre Falcon Library gestisce direttamente una serie di file dove vengono registrate le anomalie rilevate da tutti i programmi che accedono, tramite la libreria stessa, al bus KNX (quindi anche ETS). Essi possono essere particolarmente utili per risolvere i casi più "spinosi". Sono dei semplici file di testo e si trovano nella directory *Program Common Files dir \EIBA sc\Log* (che normalmente è *C:\Programmi\File Comuni\EIBA sc\Log*).

## 15 M-BUS (METER-BUS)

### 15.1 Introduzione

Driver per la comunicazione (solo in lettura) con i dispositivi che adottano il protocollo **M-Bus**, secondo le specifiche del **M-Bus Usergroup** (<http://www.m-bus.com/>) e dello standard europeo (**EN 13757-2** physical and link layer, **EN 13757-3** application layer).

Per interfacciarsi al bus M-Bus è necessario utilizzare un adattatore (*level converter*) che si collega al PC tramite porta seriale o porta USB, oppure un adattatore Ethernet/M-Bus. Nel caso si utilizzi un adattatore USB o Ethernet esso deve essere fornito di driver Virtual COM, in modo che il PC vi possa accedere come se fossero delle porte seriali.

Il protocollo interroga i dispositivi inviando il messaggio *REQ\_UD2*, ed è in grado di interpretare risposte *SND\_UD* nei seguenti formati:

- **Fixed Data Structure:** Little endian (Mode 1, CI = 73h) o Big endian (Mode 2, CI = 77h)
- **Variable Data Structure** con *Data Header* di 12 byte e senza cifratura: Little endian (Mode 1, CI = 72h) o Big endian (Mode 2, CI = 76h); anche con risposta multipla (*multi telegram readout*)

Il protocollo supporta sia l'indirizzamento primario, sia l'indirizzamento secondario (limitatamente all'*Identification Number*). Per utilizzare l'indirizzamento primario è sufficiente specificarlo nella finestra di configurazione delle porte. Per utilizzare invece l'indirizzamento secondario occorre compilare la tabella apposita nella finestra di configurazione del protocollo.

Non è supportata la scrittura di variabili verso i dispositivi.

La supervisione dei dispositivi M-Bus si basa sulla richiesta *REQ\_UD2* e sulla relativa risposta *SND\_UD* che restituisce tutte le grandezze del dispositivo. Per evitare che per la lettura di ogni porta siano restituiti centinaia di byte inutilmente e per ridurre i tempi di campionamento, considerando che spesso le velocità di comunicazione sono molto basse (2400 o addirittura 300 bps), è consigliato l'uso dei blocchi di campionamento.

Alcuni dispositivi M-Bus alimentati a batteria, per ridurre i consumi, impongono restrizioni sulla comunicazione (ad esempio ammettendo un numero limitato di richieste al giorno). In questo caso è obbligatorio l'uso dei blocchi di lettura e la riduzione della frequenza di campionamento per evitare di scaricare la batteria dei dispositivi.

## 15.2 Porte numeriche

I dispositivi M-Bus, a fronte di una richiesta di tipo *REQ\_UD2* proveniente dal supervisore, rispondono con un messaggio di tipo *SND\_UD* che è composto da un'intestazione con una serie di dati specifici del dispositivo e di seguito da una serie di record (detti anche *data block*), uno per ogni variabile. Ogni record contiene il valore della variabile e altre informazioni utili per la sua interpretazione (unità di misura, scala, ...).

Intestazione
Variabili di dispositivo
Record 1
Valore
Dati
Record 2
Valore
Dati
: :
Record n
Valore
Dati

È possibile leggere e salvare in porte numeriche sia i dati dell'intestazione (*variabili di dispositivo*), sia il valore e i dati di ogni singolo record (*variabili di record*). Per identificare i record d'interesse occorre specificarne il numero d'ordine con cui compaiono nel messaggio di risposta, quindi il record 3 è il terzo fra i record della risposta. A tale scopo è necessario richiedere al costruttore del dispositivo il formato del messaggio *SND\_UD*.

### Indirizzo porte numeriche per *variabili di dispositivo*

Per leggere le variabili di dispositivo, il campo *Indirizzo* delle porte numeriche deve essere nel seguente formato:

*var\_id*

dove *var\_id* è una delle seguenti stringhe

<i>var_id</i>	Descrizione	Note
<i>idNo</i>	Identification number	Convertito da BCD in numero binario
<i>accessNo</i>	Access number	-
<i>status</i>	Status	-
<i>medium</i>	Medium	-
<i>manufacturer</i>	Manufacturer	È il valore 16 bit, così come restituito dal dispositivo Non è disponibile per i dispositivi che

var_id	Descrizione	Note
		rispondono con messaggi Fixed Format Structure
version	Version/generation	Non è disponibile per i dispositivi che rispondono con messaggi Fixed Format Structure

### Indirizzo porte numeriche per *variabili di record*

Per leggere le variabili di record, il campo *Indirizzo* delle porte numeriche deve essere nel seguente formato:

`rec_no.var_id`

dove

- *rec\_no* è il numero del record, ossia il numero d'ordine con cui il record compare nella risposta (ad esempio il record 3 è il terzo fra i record della risposta). Per conoscere l'ordine con cui i record vengono restituiti dal dispositivo occorre richiedere al costruttore il formato del messaggio SND\_UD. È possibile specificare il numero del record in notazione decimale oppure in notazione esadecimale (usando il prefisso 0x o il suffisso h); ad esempio il 23-esimo record, può essere specificato come 23 oppure 0x17 oppure 17h.  
Per dispositivi che rispondono con messaggi Fixed Format Structure sono ammessi solo i record 1 e 2.  
Nel caso in cui venga richiesto un record non esistente verrà restituito errore.
- *var\_id* indica invece quale informazione del record deve essere recuperata. Può essere una delle stringhe seguenti:

var_id	Descrizione	Note
value	Valore	Valore del record così come restituito dal dispositivo. Per record di tipo "complesso" ( <i>Type F, G, I, J, K</i> ) l'eventuale decodifica deve essere effettuata manualmente (ad esempio tramite linguaggio di scripting). Il tipo di record <i>Type L</i> non è supportato e una sua lettura restituisce errore. Se il record è di tipo "stringa" ( <i>data field = 1101b</i> e $LVAR \leq BFh$ ) la sua lettura restituisce errore. È normalmente preferibile utilizzare la versione normalizzata del valore ( <i>normValue</i> ).
normValue	Valore normalizzato	Valore del record "normalizzato". Il valore del record viene convertito in unità di misura predefinite; questo è utile per quei dispositivi che effettuano la scalatura dei valori in modo dinamico. I record di tipo "complesso" ( <i>Type F, G, I, J</i> ), quando possibile e quando esprimono un giorno e un'ora, vengono convertiti nello stesso formato utilizzato dalle funzioni date/time del linguaggio di scripting (numero di secondi trascorsi dalla mezzanotte del 01/01/1901). Quando invece esprimono semplicemente un'ora vengono convertiti nel numero di secondi trascorsi dall'inizio del giorno.

var_id	Descrizione	Note
		<p>I record di tipo <i>Type K</i> non vengono convertiti. Il tipo di record <i>Type L</i> non è supportato e una sua lettura restituisce errore. Se il record è di tipo "stringa" (<i>data field</i> = 1101b e <math>LVAR \leq BFh</math>) la sua lettura restituisce errore. Per un elenco dettagliato di come vengono normalizzate le unità di misura si rimanda ai paragrafi successivi.</p>
unit	Unità di misura	<p>Unità di misura del valore del record o tipo di informazione contenuta nel record. Per i messaggi di risposta di tipo Fixed Format Structure è il contenuto del campo <i>physical unit</i> del record (contatore). Invece per i messaggi di risposta di Variable Format Structure è rielaborazione del campo <i>VIF</i> e del primo <i>VIFE</i> qualora rappresenti una <i>Linear VIF-extension</i> o l'<i>Orthogonal VIF-extension</i> per le unità di misura non metriche. È un numero a 16 bit il cui byte più significativo vale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>00h</i> se il record ha un <i>Primary VIF</i> (<i>VIF</i> = e0000000b ... e1111010b). Il byte meno significativo è il valore del <i>VIF</i> stesso (il bit e di estensione è azzerato)</li> <li>- <i>01h</i> se il record ha una <i>Linear VIF-Extension</i> di tipo FBh (<i>VIF</i> = 11111011b). Il byte meno significativo è il valore del primo <i>VIFE</i> (il cui bit e di estensione è azzerato)</li> <li>- <i>02h</i> se il record ha una <i>Linear VIF-Extension</i> di tipo FDh (<i>VIF</i> = 1111101b). Il byte meno significativo è il valore del primo <i>VIFE</i> (il cui bit e di estensione è azzerato)</li> <li>- <i>03h</i> se il record ha un <i>Primary VIF</i> (<i>VIF</i> = 10000000b ... 11111011b), ma tramite uno dei suoi <i>VIFE</i> specifica che deve essere utilizzata la tabella delle unità di misura non metriche. Il byte meno significativo è il valore del <i>VIF</i> (il bit e di estensione è azzerato).</li> <li>- <i>04h</i> se il record ha un <i>Plain-text VIF</i> (<i>VIF</i> = e1111010b). Il byte meno significativo è sempre <i>00h</i>.</li> <li>- <i>FFh</i> se il record ha un <i>Manufacturer specific VIF</i> (<i>VIF</i> = e1111111b). Il byte meno significativo è sempre <i>00h</i>.</li> </ul> <p>È possibile avere una rappresentazione testuale dell'unità di misura utilizzando porte di tipo stringa.</p>
extUnit1 ...	Estensioni dell'unità di	Sono tutti i <i>VIFE</i> del record non utilizzati per

var_id	Descrizione	Note
extUnit10	misura	determinare il valore di <i>unit</i> . Tutti i bit e di estensione sono azzerati. I campi <i>extUnit<i>i</i></i> non utilizzati valgono 00h. È possibile avere una rappresentazione testuale di queste estensioni dell'unità di misura utilizzando porte di tipo stringa. Non sono disponibili per i dispositivi che rispondono con messaggi Fixed Format Structure.
storageNo	Storage number	È il valore del campo <i>Storage number</i> contenuto nel <i>DIF</i> e nei <i>DIFE</i> del record. Non è disponibile per i dispositivi che rispondono con messaggi Fixed Format Structure.
tariff	Tariff	È il valore del campo <i>Tariff</i> contenuto nel <i>DIF</i> e nei <i>DIFE</i> del record. Non è disponibile per i dispositivi che rispondono con messaggi Fixed Format Structure.
subunit	Subunit	È il valore del campo <i>Subunit</i> contenuto nei <i>DIFE</i> del record. Non è disponibile per i dispositivi che rispondono con messaggi Fixed Format Structure.
function	Function	È il valore del campo <i>Function</i> contenuto nel <i>DIF</i> del record. Non è disponibile per i dispositivi che rispondono con messaggi Fixed Format Structure.

Per ottenere il valore normalizzato è possibile omettere *var\_id* (e il carattere punto separatore), specificando solo *rec\_no*.

### Normalizzazione dei valori per messaggi di risposta Fixed Format Structure

La tabella seguente mostra la modalità con cui vengono normalizzati i valori e le unità di misura. Per ognuno dei possibili valori del campo *physical unit* (leggibile specificando *unit*) vengono indicate l'unità di misura, l'unità di misura a cui il valore viene normalizzato e il relativo fattore di moltiplicazione utilizzato.

Physical unit	Tipo di grandezza	Unità di misura	Unità di misura normalizzata	<i>unit</i>	Moltiplicatore
00 0000	Time	hh:m m:ss	hh:m m:ss	00h	1
00 0001	Date	D/M/ Y	D/M/ Y	01h	1

Physical unit	Tipo di grandezza	Unità di misura	Unità di misura normalizzata	<i>unit</i>	Moltiplicatore
10 0000	Power	MJ/h	MJ/h	20h	1
10 0001		10 MJ/h	MJ/h	21h	10

00 0010	Energy	Wh	kWh	02h	10 <sup>-3</sup>
00 0011		10 mWh	kWh	03h	10 <sup>-2</sup>
00 0100		100 mWh	kWh	04h	10 <sup>-1</sup>
00 0101		kWh	kWh	05h	1
00 0110		10 kWh	kWh	06h	10
00 0111		100 kWh	kWh	07h	10 <sup>2</sup>
00 1000		MWh	kWh	08h	10 <sup>3</sup>
00 1001		10 MWh	kWh	09h	10 <sup>4</sup>
00 1010		100 MWh	kWh	0Ah	10 <sup>-3</sup>
00 1011		Energy	kJ	MJ	0Bh
00 1010	10 kJ		MJ	0Ch	10 <sup>-1</sup>
00 1011	100 kJ		MJ	0Dh	1
00 1110	MJ		MJ	0Eh	10
00 1111	10 MJ		MJ	0Fh	10 <sup>2</sup>
01 0000	100 MJ		MJ	10h	10 <sup>3</sup>
01 0001	GJ		MJ	11h	10 <sup>4</sup>
01 0010	10 GJ		MJ	12h	10 <sup>-3</sup>
01 0011	100 GJ		MJ	13h	10 <sup>-2</sup>
01 0100	Power		W	kW	14h
01 0101		10 W	kW	15h	10 <sup>-2</sup>
01 0110		100 W	kW	16h	10 <sup>-1</sup>
01 0111		kW	kW	17h	1

10 0010		100 MJ/h	MJ/h	22h	10 <sup>2</sup>
10 0011		GJ/h	MJ/h	23h	10 <sup>3</sup>
10 0100		10 GJ/h	MJ/h	24h	10 <sup>4</sup>
10 0101		100 GJ/h	MJ/h	25h	10 <sup>5</sup>
10 0110	Volume	ml	l	26h	10 <sup>-3</sup>
10 0111		10 ml	l	27h	10 <sup>-2</sup>
10 1000		100 ml	l	28h	10 <sup>-1</sup>
10 1001		l	l	29h	1
10 1010		10 l	l	2Ah	10
10 1011		100 l	l	2Bh	10 <sup>2</sup>
10 1100		m <sup>3</sup>	l	2Ch	10 <sup>3</sup>
10 1101		10 m <sup>3</sup>	l	2Dh	10 <sup>4</sup>
10 1110		100 m <sup>3</sup>	l	2Eh	10 <sup>5</sup>
10 1111		Volume flow	ml/h	l/h	2Fh
11 0000	10 ml/h		l/h	30h	10 <sup>-2</sup>
11 0001	100 ml/h		l/h	31h	10 <sup>-1</sup>
11 0010	l/h		l/h	32h	1
11 0011	10 l/h		l/h	33h	10
11 0100	100 l/h		l/h	34h	10 <sup>2</sup>
11 0101	m <sup>3</sup> /h		l/h	35h	10 <sup>3</sup>
11 0110	10 m <sup>3</sup> /h		l/h	36h	10 <sup>4</sup>
11 0111	100 m <sup>3</sup> /h	l/h	37h	10 <sup>5</sup>	

01 1000		10 kW	kW	18h	10
01 1001		100 kW	kW	19h	10 <sup>2</sup>
01 1010		MW	kW	1Ah	10 <sup>3</sup>
01 1011		10 MW	kW	1Bh	10 <sup>4</sup>
01 1100		100 MW	kW	1Ch	10 <sup>5</sup>
01 1101	Power	kJ/h	MJ/h	1Dh	10 <sup>-3</sup>
01 1110		10 kJ/h	MJ/h	1Eh	10 <sup>-2</sup>
01 1111		100 kJ/h	MJ/h	1Fh	10 <sup>-1</sup>

11 1000	Temperature	m°C	°C	38h	10 <sup>-3</sup>
11 1001	Units for HCA			39h	1
11 1010	reserved			3Ah	
11 1011				3Bh	
11 1100				3Ch	
11 1101				3Dh	
11 1110	same but historic			3Eh	(nota 1f)
11 1111	without unit			3Fh	1

- nota 1f: vale solo per il record (contatore 2) ed indica che ha la stessa unità di misura del contatore 1, ma si tratta di un dato storico. Viene quindi normalizzato secondo le specifiche del record 1.

## Normalizzazione dei valori per messaggi di risposta Variable Format Structure

Le tabelle seguenti dettagliano la modalità con cui vengono normalizzati i valori e le unità di misura.

Le quattro tabelle si riferiscono rispettivamente a record con *Primary VIF*, *Linear VIF Extension FBh*, *Linear VIF Extension FDh* e unità di misura non metriche. Viene specificata l'unità di misura con cui viene restituito il valore, l'unità di misura a cui il valore viene normalizzato e il relativo fattore di moltiplicazione utilizzato.

### Primary VIF

VIF code	Tipo di grandezza	Unità di misura	Unità di misura normalizzata	unit	Moltiplicatore
e000 0000	Energy	mWh	Wh	000 0h	10 <sup>-3</sup>
e000 0001		10 mWh	Wh	000 1h	10 <sup>-2</sup>
e000 0010		100 mWh	Wh	000 2h	10 <sup>-1</sup>
e000 0011		Wh	Wh	000 3h	1

VIF code	Tipo di grandezza	Unità di misura	Unità di misura normalizzata	unit	Moltiplicatore
e100 0000	Volume flow	0.1 ml/h	l/min	004 0h	10 <sup>-4</sup>
e100 0001		ml/min	l/min	004 1h	10 <sup>-3</sup>
e100 0010		10 ml/m	l/min	004 2h	10 <sup>-2</sup>
e100 0011		100 ml/	l/min	004 3h	10 <sup>-1</sup>

e000 0100		10 Wh	Wh	000 4h	10	e100 0100		l/min	l/min	004 4h	1		
e000 0101		100 Wh	Wh	000 5h	10 <sup>2</sup>	e100 0101		10 l/mi	l/min	004 5h	10		
e000 0110		kWh	Wh	000 6h	10 <sup>3</sup>	e100 0110		100 l/min	l/min	004 6h	10 <sup>2</sup>		
e000 0111		10 kWh	Wh	000 7h	10 <sup>4</sup>	e100 0111		m <sup>3</sup> /min	l/min	004 7h	10 <sup>3</sup>		
e000 1000	Energy	J	kJ	000 8h	10 <sup>-3</sup>	e100 1000	Volume flow	µl/s	l/s	004 8h	10 <sup>-6</sup>		
e000 1001		10 J	kJ	000 9h	10 <sup>-2</sup>	e100 1001		10 µl/s	l/s	004 9h	10 <sup>-5</sup>		
e000 1010		100 J	kJ	000 Ah	10 <sup>-1</sup>	e100 1010		100 µl/s	l/s	004 Ah	10 <sup>-4</sup>		
e000 1011		kJ	kJ	000 Bh	1	e100 1011		ml/s	l/s	004 Bh	10 <sup>-3</sup>		
e000 1010		10 kJ	kJ	000 Ch	10	e100 1100		10 ml/s	l/s	004 Ch	10 <sup>-2</sup>		
e000 1011		100 kJ	kJ	000 Dh	10 <sup>2</sup>	e100 1101		100 ml/s	l/s	004 Dh	10 <sup>-1</sup>		
e000 1110		MJ	kJ	000 Eh	10 <sup>3</sup>	e100 1110		l/s	l/s	004 Eh	1		
e000 1111		10 MJ	kJ	000 Fh	10 <sup>4</sup>	e100 1111		10 l/s	l/s	004 Fh	10		
e001 0000		Volume	ml	l	001 0h	10 <sup>-3</sup>		e101 0000	Mass flow	g/h	kg/h	005 0h	10 <sup>-3</sup>
e001 0001			10 ml	l	001 1h	10 <sup>-2</sup>		e101 0001		10 g/h	kg/h	005 1h	10 <sup>-2</sup>
e001 0010	100 ml		l	001 2h	10 <sup>-1</sup>	e101 0010	100 g/h	kg/h		005 2h	10 <sup>-1</sup>		
e001 0011	l		l	001 3h	1	e101 0011	kg/h	kg/h		005 3h	1		
e001 0100	10 l		l	001 4h	10	e101 0100	10 kg/h	kg/h		005 4h	10		
e001 0101	100 l		l	001 5h	10 <sup>2</sup>	e101 0101	100 kg/h	kg/h		005 5h	10 <sup>2</sup>		
e001 0110	m <sup>3</sup>		l	001 6h	10 <sup>3</sup>	e101 0110	t/h	kg/h		005 6h	10 <sup>3</sup>		
e001 0111	10 m <sup>3</sup>		l	001 7h	10 <sup>4</sup>	e101 0111	10 t/h	kg/h		005 7h	10 <sup>4</sup>		
e001 1000	Mass	g	kg	001 8h	10 <sup>-3</sup>	e101 1000	Flow temperat ure	m°C	°C	005 8h	10 <sup>-3</sup>		
e001 1001		10 g	kg	001 9h	10 <sup>-2</sup>	e101 1001		10 m°C	°C	005 9h	10 <sup>-2</sup>		

e001 1010		100 g	kg	001 Ah	10 <sup>-1</sup>
e001 1011		kg	kg	001 Bh	1
e001 1100		10 kg	kg	001 Ch	10
e001 1101		100 kg	kg	001 Dh	10 <sup>2</sup>
e001 1110		t	kg	001 Eh	10 <sup>3</sup>
e001 1111		10 t	kg	001 Fh	10 <sup>4</sup>
e010 0000	On time	s	s	002 0h	1
e010 0001		min	s	002 1h	60
e010 0010		h	s	002 2h	3600
e010 0011		d	s	002 3h	8640 0
e010 0100	Operatin g time	s	s	002 4h	1
e010 0101		min	s	002 5h	60
e010 0110		h	s	002 6h	3600
e010 0111		d	s	002 7h	8640 0
e010 1000	Power	mW	W	002 8h	10 <sup>-3</sup>
e010 1001		10 mW	W	002 9h	10 <sup>-2</sup>
e010 1010		100 mW	W	002 Ah	10 <sup>-1</sup>
e010 1011		W	W	002 Bh	1
e010 1100		10 W	W	002 Ch	10
e010 1101		100 W	W	002 Dh	10 <sup>2</sup>
e010 1110		kW	W	002 Eh	10 <sup>3</sup>
e010 1111		10 kW	W	002 Fh	10 <sup>4</sup>

e101 1010		100 m°C	°C	005 Ah	10 <sup>-1</sup>
e101 1011		°C	°C	005 Bh	1
e101 1100	Return temperat ure	m°C	°C	005 Ch	10 <sup>-3</sup>
e101 1101		10 m°C	°C	005 Dh	10 <sup>-2</sup>
e101 1110		100 m°C	°C	005 Eh	10 <sup>-1</sup>
e101 1111		°C	°C	005 Fh	1
e110 0000	Temper ature differenc e	m°C	°C	006 0h	10 <sup>-3</sup>
e110 0001		10 m°C	°C	006 1h	10 <sup>-2</sup>
e110 0010		100 m°C	°C	006 2h	10 <sup>-1</sup>
e110 0011		°C	°C	006 3h	1
e110 0100	External temperat ure	m°C	°C	006 4h	10 <sup>-3</sup>
e110 0101		10 m°C	°C	006 5h	10 <sup>-2</sup>
e110 0110		100 m°C	°C	006 6h	10 <sup>-1</sup>
e110 0111		°C	°C	006 7h	1
e110 1000	Pressur e	mbar	bar	006 8h	10 <sup>-3</sup>
e110 1001		10 mbar	bar	006 9h	10 <sup>-2</sup>
e110 1010		100 mbar	bar	006 Ah	10 <sup>-1</sup>
e110 1011		bar	bar	006 Bh	1
e110 1100	Time point			006 Ch	(nota 1v)
e110 1101				006 Dh	(nota 1v)
e110 1110	Units for HCA			006 Eh	1
e110 1111	<i>reserved</i>			006 Fh	

e011 0000	Power	J/h	kJ/h	003 0h	10 <sup>-3</sup>
e011 0001		10 J/h	kJ/h	003 1h	10 <sup>-2</sup>
e011 0010		100 J/h	kJ/h	003 2h	10 <sup>-1</sup>
e011 0011		kJ/h	kJ/h	003 3h	1
e011 0100		10 kJ/h	kJ/h	003 4h	10
e011 0101		100 kJ/h	kJ/h	003 5h	10 <sup>2</sup>
e011 0110		MJ/h	kJ/h	003 6h	10 <sup>3</sup>
e011 0111		10 MJ/h	kJ/h	003 7h	10 <sup>4</sup>
e011 1000	Volume flow	ml/h	l/h	003 8h	10 <sup>-3</sup>
e011 1001		10 ml/h	l/h	003 9h	10 <sup>-2</sup>
e011 1010		100 ml/h	l/h	003 Ah	10 <sup>-1</sup>
e011 1011		l/h	l/h	003 Bh	1
e011 1100		10 l/h	l/h	003 Ch	10
e011 1101		100 l/h	l/h	003 Dh	10 <sup>2</sup>
e011 1110		m <sup>3</sup> /h	l/h	003 Eh	10 <sup>3</sup>
e011 1111		10 m <sup>3</sup> /h	l/h	003 Fh	10 <sup>4</sup>

e111 0000	Averaging duration	s	s	007 0h	1
e111 0001		min	s	007 1h	60
e111 0010		h	s	007 2h	3600
e111 0011		d	s	007 3h	86400
e111 1000	Actuality duration	s	s	007 4h	1
e111 0101		min	s	007 5h	60
e111 0110		h	s	007 6h	3600
e111 0111		d	s	007 7h	86400
e111 1000	Fabrication No.			007 8h	1
e111 1001	<i>reserved</i>			007 9h	
e111 1010				007 Ah	
e111 1011				007 Bh	
e111 1100				007 Ch	
e111 1101				007 Dh	
e111 1110				007 Eh	
e111 1111				007 Fh	

## Linear VIF Extension (VIF = FBh)

VIFE code	Tipo di grandezza	Unità di misura	Unità di misura normalizzata	unit	Moltiplicatore
e000 0000	Energy	100 kWh	MWh	010 0h	10 <sup>-1</sup>

VIFE code	Tipo di grandezza	Unità di misura	Unità di misura normalizzata	unit	Moltiplicatore
e100 0000	<i>reserved</i>			014 0h	

e000 0001		MWh	MWh	010 1h	1
e000 0010	Reactive energy	kvarh	kvarh	010 2h	1
e000 0011		10 kvarh	kvarh	010 3h	10
e000 0100	<i>reserved</i>			010 4h	
e000 0101				010 5h	
e000 0110				010 6h	
e000 0111				010 7h	
e000 1000		Energy	100 MJ	GJ	010 8h
e000 1001	GJ		GJ	010 9h	1
e000 1010	<i>reserved</i>			010 Ah	
e000 1011				010 Bh	
e000 1100	Energy	100 kcal	Mcal	010 Ch	10 <sup>-1</sup>
e000 1101		Mcal	Mcal	010 Dh	1
e000 1110		10 Mcal	Mcal	010 Eh	10
e000 1111		100 Mcal	Mcal	010 Fh	10 <sup>2</sup>
e001 0000	Volume	100 m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	011 0h	10 <sup>2</sup>
e001 0001		1000 m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	011 1h	10 <sup>3</sup>
e001 0010	<i>reserved</i>			011 2h	
e001 0011				011 3h	
e001 0100				011 4h	
e001 0101				011 5h	
e001 0110				011 6h	

e100 0001				014 1h		
e100 0010				014 2h		
e100 0011				014 3h		
e100 0100				014 4h		
e100 0101				014 5h		
e100 0110				014 6h		
e100 0111				014 7h		
e100 1000	<i>reserved</i>			014 8h		
e100 1001				014 9h		
e100 1010				014 Ah		
e100 1011				014 Bh		
e100 1100				014 Ch		
e100 1101				014 Dh		
e100 1110				014 Eh		
e100 1111				014 Fh		
e101 0000					015 0h	
e101 0001					015 1h	
e101 0010					015 2h	
e101 0011				015 3h		
e101 0100				015 4h		
e101 0101				015 5h		
e101 0110				015 6h		

e001 0111				011 7h		
e001 1000	Mass	100 t	t	011 8h	10 <sup>2</sup>	
e001 1001		1000 t	t	011 9h	10 <sup>3</sup>	
e001 1010	<i>reserved</i>			011 Ah		
e001 1011				011 Bh		
e001 1100				011 Ch		
e001 1101				011 Dh		
e001 1110				011 Eh		
e001 1111				011 Fh		
e010 0000		<i>reserved</i>			012 0h	
e010 0001		Volume	0.1 ft <sup>3</sup>	ft <sup>3</sup>	012 1h	10 <sup>-1</sup>
e010 0010	0.1 gal		gal	012 2h	10 <sup>-1</sup>	
e010 0011	gal		gal	012 3h	1	
e010 0100	Volume flow	mgal/min	gal/m in	012 4h	10 <sup>-3</sup>	
e010 0101		gal/m in	gal/m in	012 5h	1	
e010 0110		gal/h	gal/h	012 6h	1	
e010 0111	<i>reserved</i>			012 7h		
e010 1000	Power	100 kW	MW	012 8h	10 <sup>-1</sup>	
e010 1001		MW	MW	012 9h	1	
e010 1010	<i>reserved</i>			012 Ah		
e010 1011				012 Bh		
e010 1100				012 Ch		

e101 0111				015 7h	
e101 1000	Flow temperature	m°F	°F	015 8h	10 <sup>-3</sup>
e101 1001		10 m°F	°F	015 9h	10 <sup>-2</sup>
e101 1010		100 m°F	°F	015 Ah	10 <sup>-1</sup>
e101 1011		°F	°F	015 Bh	1
e101 1100	Return temperature	m°F	°F	015 Ch	10 <sup>-3</sup>
e101 1101		10 m°F	°F	015 Dh	10 <sup>-2</sup>
e101 1110		100 °F	°F	015 Eh	10 <sup>-1</sup>
e101 1111		°F	°F	015 Fh	1
e110 0000	Temperature difference	m°F	°F	016 0h	10 <sup>-3</sup>
e110 0001		10 m°F	°F	016 1h	10 <sup>-2</sup>
e110 0010		100 m°F	°F	016 2h	10 <sup>-1</sup>
e110 0011		°F	°F	016 3h	1
e110 0100	External temperature	m°F	°F	016 4h	10 <sup>-3</sup>
e110 0101		10 m°F	°F	016 5h	10 <sup>-2</sup>
e110 0110		100 m°F	°F	016 6h	10 <sup>-1</sup>
e110 0111		°F	°F	016 7h	1
e110 1000	<i>reserved</i>			016 8h	
e110 1001				016 9h	
e110 1010				016 Ah	
e110 1011				016 Bh	
e110 1100				016 Ch	

e010 1101				012 Dh		
e010 1110				012 Eh		
e010 1111				012 Fh		
e011 0000	Power	100 MJ/h	GJ/h	013 0h	10 <sup>-1</sup>	
e011 0001		GJ/h	GJ/h	013 1h	1	
e011 0010	<i>reserved</i>			013 2h		
e011 0011				013 3h		
e011 0100				013 4h		
e011 0101				013 5h		
e011 0110				013 6h		
e011 0111				013 7h		
e011 1000		<i>reserved</i>			013 8h	
e011 1001					013 9h	
e011 1010				013 Ah		
e011 1011				013 Bh		
e011 1100				013 Ch		
e011 1101				013 Dh		
e011 1110				013 Eh		
e011 1111				013 Fh		

e110 1101				016 Dh	
e110 1110				016 Eh	
e110 1111				016 Fh	
e111 0000	Cold/war m temperat ure limit	m°F	°F	017 0h	10 <sup>-3</sup>
e111 0001		10 m°F	°F	017 1h	10 <sup>-2</sup>
e111 0010		100 m°F	°F	017 2h	10 <sup>-1</sup>
e111 0011		°F	°F	017 3h	1
e111 0100	Cold/war m temperat ure limit	m°C	°C	017 4h	10 <sup>-3</sup>
e111 0101		10 m°C	°C	017 5h	10 <sup>-2</sup>
e111 0110		100 m°C	°C	017 6h	10 <sup>-1</sup>
e111 0111			°C	°C	017 7h
e111 1000	Cumulati ve count max power	mW	W	017 8h	10 <sup>-3</sup>
e111 1001		10 mW	W	017 9h	10 <sup>-2</sup>
e111 1010		100 mW	W	017 Ah	10 <sup>-1</sup>
e111 1011		W	W	017 Bh	1
e111 1100		10 W	W	017 Ch	10
e111 1101		100 W	W	017 Dh	10 <sup>2</sup>
e111 1110		kW	W	017 Eh	10 <sup>3</sup>
e111 1111		10 kW	W	017 Fh	10 <sup>4</sup>

## Linear VIF Extension (VIF = FDh)

VIFE code	Tipo di grandez za	Unità di misu	Unità di misu	<i>uni</i> <i>t</i>	Molti pli cator
--------------	--------------------------	---------------------	---------------------	------------------------	-----------------------

VIFE code	Tipo di grandez za	Unità di misu	Unità di misu	<i>uni</i> <i>t</i>	Molti pli cator
--------------	--------------------------	---------------------	---------------------	------------------------	-----------------------

		ra	ra norm a- lizzat a		e
e000 0000	Credit	0.001 curr.	curre ncy	020 0h	10 <sup>-3</sup>
e000 0001		0.01 curr.	curre ncy	020 1h	10 <sup>-2</sup>
e000 0010		0.1 curr.	curre ncy	020 2h	10 <sup>-1</sup>
e000 0011		curre ncy	curre ncy	020 3h	1
e000 0100	Debit	0.001 curr.	curre ncy	020 4h	10 <sup>-3</sup>
e000 0101		0.01 curr.	curre ncy	020 5h	10 <sup>-2</sup>
e000 0110		0.1 curr.	curre ncy	020 6h	10 <sup>-1</sup>
e000 0111		curre ncy	curre ncy	020 7h	1
e000 1000	Access number			020 8h	1
e000 1001	Medium			020 9h	1
e000 1010	Manufac turer			020 Ah	1
e000 1011	Paramet er set id			020 Bh	1
e000 1100	Device type			020 Ch	1
e000 1101	Hardwar e version			020 Dh	1
e000 1110	Firmwar e version			020 Eh	1
e000 1111	Software version			020 Fh	1
e001 0000	Custom er loc.			021 0h	1
e001 0001	Custom er			021 1h	1
e001 0010	Access code			021 2h	1

		ra	ra norm a- lizzat a		e
e100 0000	Voltage	nV	V	024 0h	10 <sup>-9</sup>
e100 0001		10 nV	V	024 1h	10 <sup>-8</sup>
e100 0010		100 nV	V	024 2h	10 <sup>-7</sup>
e100 0011		μV	V	024 3h	10 <sup>-6</sup>
e100 0100		10 μV	V	024 4h	10 <sup>-5</sup>
e100 0101		100 μV	V	024 5h	10 <sup>-4</sup>
e100 0110		mV	V	024 6h	10 <sup>-3</sup>
e100 0111		10 mV	V	024 7h	10 <sup>-2</sup>
e100 1000		100 mV	V	024 8h	10 <sup>-1</sup>
e100 1001		V	V	024 9h	1
e100 1010		10 V	V	024 Ah	10
e100 1011	100 V	V	024 Bh	10 <sup>2</sup>	
e100 1100	kV	V	024 Ch	10 <sup>3</sup>	
e100 1101	10 kV	V	024 Dh	10 <sup>4</sup>	
e100 1110	100 kV	V	024 Eh	10 <sup>5</sup>	
e100 1111	MV	V	024 Fh	10 <sup>6</sup>	
e101 0000	Current	pA	A	025 0h	10 <sup>-12</sup>
e101 0001		10 pA	A	025 1h	10 <sup>-11</sup>
e101 0010		100 pA	A	025 2h	10 <sup>-10</sup>

	User				
e001 0011	Access code Op.			021 3h	1
e001 0100	Access code System Op.			021 4h	1
e001 0101	Access code Dev.			021 5h	1
e001 0110	Passwor d			021 6h	1
e001 0111	Error flags			021 7h	1
e001 1000	Error mask			021 8h	1
e001 1001	<i>reserved</i>			021 9h	
e001 1010	Digital Output			021 Ah	1
e001 1011	Digital Input			021 Bh	1
e001 1100	Baudrat e			021 Ch	1
e001 1101	Respons e delay			021 Dh	1
e001 1110	Retry			021 Eh	1
e001 1111	Remote control			021 Fh	1
e010 0000	First storage # for cyclic storage			022 0h	1
e010 0001	Last storage # for cyclic storage			022 1h	1
e010 0010	Size of storage block			022 2h	1
e010 0011	<i>reserved</i>			022 3h	

e101 0011		nA	A	025 3h	$10^{-9}$
e101 0100		10 nA	A	025 4h	$10^{-8}$
e101 0101		100 nA	A	025 5h	$10^{-7}$
e101 0110		$\mu$ A	A	025 6h	$10^{-6}$
e101 0111		10 $\mu$ A	A	025 7h	$10^{-5}$
e101 1000		100 $\mu$ A	A	025 8h	$10^{-4}$
e101 1001		mA	A	025 9h	$10^{-3}$
e101 1010		10 mA	A	025 Ah	$10^{-2}$
e101 1011		100 mA	A	025 Bh	$10^{-1}$
e101 1100	Current	A	A	025 Ch	1
e101 1101		10 A	A	025 Dh	10
e101 1110		100 A	A	025 Eh	$10^2$
e101 1111		kA	A	025 Fh	$10^3$
e110 0000	Reset counter			026 0h	1
e110 0001	Cumulati on counter			026 1h	1
e110 0010	Control signal			026 2h	1
e110 0011	Day of week			026 3h	1

e010 0100	Storage interval	s	s	022 4h	1
e010 0101		min	s	022 5h	60
e010 0110		h	s	022 6h	3600
e010 0111		d	s	022 7h	8640 0
e010 1000	Storage interval	mont hs	s	022 8h	2629 743.8 3
e010 1001		years	s	022 9h	3155 6926
e010 1010	<i>reserved</i>			022 Ah	
e010 1011	Time point	s	s	022 Bh	1
e010 1100	Duration since last readout	s	s	022 Ch	1
e010 1101		min	s	022 Dh	60
e010 1110		h	s	022 Eh	3600
e010 1111		d	s	022 Fh	8640 0
e011 0000	Start of tariff			023 0h	(nota 1v)
e011 0001	Duration of tariff	min	s	023 1h	60
e011 0010		h	s	023 2h	3600
e011 0011		d	s	023 3h	8640 0

e110 0100	Week number			026 4h	1
e110 0101	Time point of day change			026 5h	(nota 1v)
e110 0110	State of param. activatio n			026 6h	1
e110 0111	Special supplier informati on			026 7h	1
e110 1000	Duration since last cumulati on	h	s	026 8h	3600
e110 1001		d	s	026 9h	8640 0
e110 1010		mont hs	s	026 Ah	2629 743.8 3
e110 1011		years	s	026 Bh	3155 6926
e110 1100	Operatin g time battery	h	s	026 Ch	3600
e110 1101		d	s	026 Dh	8640 0
e110 1110		mont hs	s	026 Eh	2629 743.8 3
e110 1111		years	s	026 Fh	3155 6926
e111 0000	Date and time of battery change			027 0h	(nota 1v)
e111 0001	<i>reserved</i>			027 1h	
e111 0010	Day light saving			027 2h	(nota 2v)
e111 0011	Listenin g window manage ment			027 3h	(nota 3v)

e011 0100	Period of tariff	s	s	023 4h	1
e011 0101		min	s	023 5h	60
e011 0110		h	s	023 6h	3600
e011 0111		d	s	023 7h	8640 0
e011 1000	Period of tariff	mont hs	s	023 8h	2629 743.8 3
e011 1001		years	s	023 9h	3155 6926
e011 1010	dimensi onless			023 Ah	1
e011 1011	<i>reserved</i>			023 Bh	
e011 1100				023 Ch	
e011 1101				023 Dh	
e011 1110				023 Eh	
e011 1111				023 Fh	

e111 0100	Remaini ng battery life time	d	s	027 4h	8640 0
e111 0101	# of meter stops			027 5h	1
e111 0110	<i>reserved</i>			027 6h	
e111 0111				027 7h	
e111 1000	<i>reserved</i>			027 8h	
e111 1001				027 9h	
e111 1010				027 Ah	
e111 1011				027 Bh	
e111 1100				027 Ch	
e111 1101				027 Dh	
e111 1110			027 Eh		
e111 1111			027 Fh		

## Non metric units (VIFE = 3Dh)

VIF code	Tipo di grandez za	Unità di misur a	Unit à di mis ura nor ma- lizza ta	<i>uni t</i>	Molti pli- cator e
e000 0000	Energy	BTU	kBT U	030 0h	10 <sup>-3</sup>
e000 0001		10 BTU	kBT U	030 1h	10 <sup>-2</sup>
e000 0010		100 BTU	kBT U	030 2h	10 <sup>-1</sup>

VIF code	Tipo di grandez za	Unità di misur a	Unit à di mis ura nor ma- lizza ta	<i>uni t</i>	Molti pli- cator e
e100 0000	Volume flow	mgal/ min	gal/ min	034 0h	10 <sup>-3</sup>
e100 0001		10 mgal/ min	gal/ min	034 1h	10 <sup>-2</sup>
e100 0010		100 mgal/ min	gal/ min	034 2h	10 <sup>-1</sup>

e000 0011		kBTU	kBT U	030 3h	1	
e000 0100		10 kBTU	kBT U	030 4h	10	
e000 0101		100 kBTU	kBT U	030 5h	10 <sup>2</sup>	
e000 0110		MWh	kBT U	030 6h	10 <sup>3</sup>	
e000 0111		10 MWh	kBT U	030 7h	10 <sup>4</sup>	
e000 1000	Energy	J	kJ	030 8h	10 <sup>-3</sup>	
e000 1001		10 J	kJ	030 9h	10 <sup>-2</sup>	
e000 1010		100 J	kJ	030 Ah	10 <sup>-1</sup>	
e000 1011		kJ	kJ	030 Bh	1	
e000 1010		10 kJ	kJ	030 Ch	10	
e000 1011		100 kJ	kJ	030 Dh	10 <sup>2</sup>	
e000 1110		MJ	kJ	030 Eh	10 <sup>3</sup>	
e000 1111		10 MJ	kJ	030 Fh	10 <sup>4</sup>	
e001 0000		Volume	mgal	gal	031 0h	10 <sup>-3</sup>
e001 0001			10 mgal	gal	031 1h	10 <sup>-2</sup>
e001 0010	100 mgal		gal	031 2h	10 <sup>-1</sup>	
e001 0011	gal		gal	031 3h	1	
e001 0100	10 gal		gal	031 4h	10	
e001 0101	100 gal		gal	031 5h	10 <sup>2</sup>	
e001 0110	kgal		gal	031 6h	10 <sup>3</sup>	

		m				
e100 0011		gal/mi n	gal/ min	034 3h	1	
e100 0100		10 gal/mi n	gal/ min	034 4h	10	
e100 0101		100 gal/mi n	gal/ min	034 5h	10 <sup>2</sup>	
e100 0110		kgal/ min	gal/ min	034 6h	10 <sup>3</sup>	
e100 0111		10 kgal/ min	gal/ min	034 7h	10 <sup>4</sup>	
e100 1000	Volume flow	ul/s	l/s	034 8h	10 <sup>-6</sup>	
e100 1001		10 ul/s	l/s	034 9h	10 <sup>-5</sup>	
e100 1010		100 ul/s	l/s	034 Ah	10 <sup>-4</sup>	
e100 1011		ml/s	l/s	034 Bh	10 <sup>-3</sup>	
e100 1100		10 ml/s	l/s	034 Ch	10 <sup>-2</sup>	
e100 1101		100 ml/s	l/s	034 Dh	10 <sup>-1</sup>	
e100 1110		l/s	l/s	034 Eh	1	
e100 1111		10 l/s	l/s	034 Fh	10	
e101 0000		Mass flow	g/h	kg/h	035 0h	10 <sup>-3</sup>
e101 0001			10 g/h	kg/h	035 1h	10 <sup>-2</sup>
e101 0010	100 g/h		kg/h	035 2h	10 <sup>-1</sup>	
e101 0011	kg/h		kg/h	035 3h	1	
e101 0100	10 kg/h		kg/h	035 4h	10	
e101 0101	100 kg/h		kg/h	035 5h	10 <sup>2</sup>	
e101 0110	t/h		kg/h	035 6h	10 <sup>3</sup>	

e001 0111		10 kgal	gal	031 7h	10 <sup>4</sup>	
e001 1000	Mass	g	kg	031 8h	10 <sup>-3</sup>	
e001 1001		10 g	kg	031 9h	10 <sup>-2</sup>	
e001 1010		100 g	kg	031 Ah	10 <sup>-1</sup>	
e001 1011		kg	kg	031 Bh	1	
e001 1100		10 kg	kg	031 Ch	10	
e001 1101		100 kg	kg	031 Dh	10 <sup>2</sup>	
e001 1110		t	kg	031 Eh	10 <sup>3</sup>	
e001 1111		10 t	kg	031 Fh	10 <sup>4</sup>	
e010 0000		On time	s	s	032 0h	1
e010 0001			min	s	032 1h	60
e010 0010	h		s	032 2h	3600	
e010 0011	d		s	032 3h	8640 0	
e010 0100	Operating time	s	s	032 4h	1	
e010 0101		min	s	032 5h	60	
e010 0110		h	s	032 6h	3600	
e010 0111		d	s	032 7h	8640 0	
e010 1000	Power	μBTU /s	mBT U/s	032 8h	10 <sup>-3</sup>	
e010 1001		10 μBTU /s	mBT U/s	032 9h	10 <sup>-2</sup>	
e010 1010		100 μBTU /s	mBT U/s	032 Ah	10 <sup>-1</sup>	
e010 1011		mBT U/s	mBT U/s	032 Bh	1	

e101 0111		10 t/h	kg/h	035 7h	10 <sup>4</sup>
e101 1000	Flow temperature	m°F	°F	035 8h	10 <sup>-3</sup>
e101 1001		10 m°F	°F	035 9h	10 <sup>-2</sup>
e101 1010		100 m°F	°F	035 Ah	10 <sup>-1</sup>
e101 1011		°F	°F	035 Bh	1
e101 1100	Return temperature	m°F	°F	035 Ch	10 <sup>-3</sup>
e101 1101		10 m°F	°F	035 Dh	10 <sup>-2</sup>
e101 1110		100 m°F	°F	035 Eh	10 <sup>-1</sup>
e101 1111		°F	°F	035 Fh	1
e110 0000	Temperature difference	m°F	°F	036 0h	10 <sup>-3</sup>
e110 0001		10 m°F	°F	036 1h	10 <sup>-2</sup>
e110 0010		100 m°F	°F	036 2h	10 <sup>-1</sup>
e110 0011		°F	°F	036 3h	1
e110 0100	External temperature	m°F	°F	036 4h	10 <sup>-3</sup>
e110 0101		10 m°F	°F	036 5h	10 <sup>-2</sup>
e110 0110		100 m°F	°F	036 6h	10 <sup>-1</sup>
e110 0111		°F	°F	036 7h	1
e110 1000	Pressure	mbar	bar	036 8h	10 <sup>-3</sup>
e110 1001		10 mbar	bar	036 9h	10 <sup>-2</sup>
e110 1010		100 mbar	bar	036 Ah	10 <sup>-1</sup>
e110 1011		bar	bar	036 Bh	1

e010 1100		10 mBT U/s	mBT U/s	032 Ch	10	e110 1100				036 Ch	(nota 1v)	
e010 1101		100 mBT U/s	mBT U/s	032 Dh	10 <sup>2</sup>	e110 1101	Time point			036 Dh	(nota 1v)	
e010 1110		BTU/s	mBT U/s	032 Eh	10 <sup>3</sup>	e110 1110	Units for HCA			036 Eh	1	
e010 1111		10 BTU/s	mBT U/s	032 Fh	10 <sup>4</sup>	e110 1111	<i>reserved</i>			036 Fh		
e011 0000	Power	J/h	kJ/h	033 0h	10 <sup>-3</sup>	e111 0000	Averagin g duration	s	s	037 0h	1	
e011 0001		10 J/h	kJ/h	033 1h	10 <sup>-2</sup>	e111 0001		min	s	037 1h	60	
e011 0010		100 J/h	kJ/h	033 2h	10 <sup>-1</sup>	e111 0010		h	s	037 2h	3600	
e011 0011		kJ/h	kJ/h	033 3h	1	e111 0011		d	s	037 3h	8640 0	
e011 0100		10 kJ/h	kJ/h	033 4h	10	e111 1000	Cold/war m temperat ure limit	m°F	°F	037 4h	10 <sup>-3</sup>	
e011 0101		100 kJ/h	kJ/h	033 5h	10 <sup>2</sup>	e111 0101		10 m°F	°F	037 5h	10 <sup>-2</sup>	
e011 0110		MJ/h	kJ/h	033 6h	10 <sup>3</sup>	e111 0110		100 m°F	°F	037 6h	10 <sup>-1</sup>	
e011 0111		10 MJ/h	kJ/h	033 7h	10 <sup>4</sup>	e111 0111		°F	°F	037 7h	1	
e011 1000		Volume flow	ml/h	l/h	033 8h	10 <sup>-3</sup>	e111 1000	Fabricati on No.			037 8h	1
e011 1001			10 ml/h	l/h	033 9h	10 <sup>-2</sup>	e111 1001	<i>reserved</i>			037 9h	
e011 1010	100 ml/h		l/h	033 Ah	10 <sup>-1</sup>	e111 1010				037 Ah		
e011 1011	l/h		l/h	033 Bh	1	e111 1011				037 Bh		
e011 1100	10 l/h		l/h	033 Ch	10	e111 1100				037 Ch		
e011 1101	100 l/h		l/h	033 Dh	10 <sup>2</sup>	e111 1101				037 Dh		
e011 1110	m <sup>3</sup> /h		l/h	033 Eh	10 <sup>3</sup>	e111 1110				037 Eh		
e011 1111	10 m <sup>3</sup> /h		l/h	033 Fh	10 <sup>4</sup>	e111 1111				037 Fh		

- *nota 1v*: il tipo di valore dipende dal campo *data field* del record. I record di tipo *Type F, G e I*, quando possibile e quando esprimono un giorno e un'ora, vengono convertiti nello stesso

formato utilizzato dalle funzioni date/time del linguaggio di scripting (numero di secondi trascorsi dalla mezzanotte del 01/01/1901). I record di tipo *Type I* e *J*, quando invece esprimono semplicemente un'ora vengono convertiti nel numero di secondi trascorsi dall'inizio del giorno.

- nota 2v: record di tipo *Type K*, non viene normalizzato.
- nota 3v: record di tipo *Type L*, non è supportato, la sua lettura restituisce errore.

La tabella seguente elenca le modalità con cui il valore normalizzato del record viene modificato in caso di particolari *Combinable (Orthogonal) VIF Extension*.

VIFE code	Descrizione	Normalizzazione
e011 1001	Start date/time of	
e100 xx1x	Date/time of begin/end of the first/last lower/upper limit exceeded	Il valore viene interpretato come di tipo <i>Type F, G, I</i> o <i>J</i> in base al campo <i>data field</i> , secondo quanto specificato in nota 1v.
e110 1x1x	Date/time of begin/end of the first/last limit exceeded	
e101 xxnn	Duration of first/last lower/upper limit exceeded	
e110 0xnn	Duration of first/last limit exceeded	Il valore espresso in secondi ( $nn = 00$ ), minuti ( $nn = 01$ ), ore ( $nn = 10$ ) o giorni ( $nn = 11$ ), viene convertito in secondi
e111 0 nnn	Multiplicative correction factor: $10^{nnn-6}$	Al valore viene applicato un ulteriore fattore moltiplicativo $10^{nnn-6}$
e111 10nn	Additive correction constant: $10^{nn-3}$ unit of VIF	Al valore viene preventivamente sommata la quantità $10^{nn-3}$
e111 1101	Multiplicative correction factor: $10^3$	Al valore viene applicato un ulteriore fattore moltiplicativo $10^3$

## Esempi

Utilizzando lo stesso esempio presente nelle specifiche M-Bus Usergroup e nelle specifiche EN13757-3 (Annex E), di cui viene riportato un estratto

```

78 56 34 12      Identification no = 12345678
24 40 01 07      Manufacturer Id = 4024h (PAD in EN 62056-21), version/generation =
1, medium = 7 (water)
55 00 00 00      Access no = 55h = 85, Status = 00h, Signature = 0000h
03 13 15 31 00   Data block (record) 1: Subunit = 0, Storage no = 0, No tariff,
Instantaneous volume, 12565 l (24 bit integer)
DA 02 3B 13 01   Data block (record) 2: Subunit = 0, Storage no = 5, No tariff, Maximum
volume flow, 113 l/h (4 digit BCD)
8B 60 04 37 18 02 Data block (record) 3: Subunit = 1, Storage no = 0, Tariff = 2,
Instantaneous energy, 218.37 kWh (6 digit BCD)

```

Con le seguenti porte di esempio si otterrebbe

Campo Indirizzo della porta	Descrizione	Valore porta
idNo	Campo <i>Identification number</i> del dispositivo	12345678
medium	Campo <i>Medium</i> del dispositivo	7 (water)
3	Valore normalizzato del terzo record	218370 (il valore è convertito in Wh)
0x02.normValue	Valore normalizzato del secondo record	113 (il valore è già nell'unità di misura normalizzata l/h)
2.unit	<i>Unit</i> del secondo record	003Bh
3h.value	Valore (non normalizzato) del terzo record	21837 (il valore è restituito con VIF = 04 corrispondente a 10 Wh)
2.storageNo	<i>Storage no</i> del secondo record	5

### Blocchi di porte numeriche

È ammessa e consigliata la lettura di porte numeriche in blocco. È possibile formare blocchi di lunghezza arbitraria senza rispettare nessun ordine particolare, purché le porte appartengano allo stesso dispositivo. Poiché tutte le porte del blocco vengono dichiarate in errore se anche sola una delle porte che lo compongono lo è effettivamente, potrebbe essere utile, nella fase iniziale di sviluppo e test del progetto, non raggruppare le porte.

## 15.3 Porte digitali

Non sono previste porte digitali per questo protocollo.

## 15.4 Porte stringa

I dispositivi M-Bus, a fronte di una richiesta di tipo *REQ\_UD2* proveniente dal supervisore, rispondono con un messaggio di tipo *SND\_UD* che è composto da un'intestazione con una serie di dati specifici del dispositivo e di seguito da una serie di record (detti anche *data block*), uno per ogni variabile. Ogni record contiene il valore della variabile e altre informazioni utili per la sua interpretazione (unità di misura, scala, ...).

Intestazione
Variabili di dispositivo
Record 1
Valore
Dati
Record 2
Valore
Dati
: :
Record n
Valore
Dati

È possibile leggere e salvare in porte numeriche sia i dati dell'intestazione (*variabili di dispositivo*), sia il valore e i dati di ogni singolo record (*variabili di record*). Per identificare i record d'interesse occorre specificarne il numero d'ordine con cui compaiono nel messaggio di risposta, quindi il record 3 è il terzo fra i record della risposta. A tale scopo è necessario richiedere al costruttore del dispositivo il formato del messaggio *SND\_UD*.

### Indirizzo porte stringa per *variabili di dispositivo*

Per leggere le variabili di dispositivo, il campo *Indirizzo* delle porte stringa deve essere nel seguente formato:

`var_id`

dove *var\_id* è una delle seguenti stringhe

<code>var_id</code>	Descrizione	Note
<code>manufacturer</code>	Manufacturer	È la decodifica in ASCII del valore 16 bit restituito dal dispositivo. Non è disponibile per i dispositivi che rispondono con messaggi Fixed Format Structure

### Indirizzo porte stringa per *variabili di record*

Per leggere le variabili di record, il campo *Indirizzo* delle porte stringa deve essere nel seguente formato:

`rec_no.var_id`

dove

- *rec\_no* è il numero del record, ossia il numero d'ordine con cui il record compare nella risposta (ad esempio il record 3 è il terzo fra i record della risposta). Per conoscere l'ordine con cui i record vengono restituiti dal dispositivo occorre richiedere al costruttore il formato del messaggio *SND\_UD*. È possibile specificare il numero del record in notazione decimale oppure in notazione esadecimale (usando il prefisso `0x` o il suffisso `h`); ad esempio il 23-esimo record, può essere specificato come 23 oppure `0x17` oppure `17h`. Per dispositivi che rispondono con messaggi Fixed Format Structure sono ammessi solo i record 1 e 2.

Nel caso in cui venga richiesto un record non esistente verrà restituito errore.

- *var\_id* indica invece quale informazione del record deve essere recuperata. Può essere una delle stringhe seguenti:

<b>var_id</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Note</b>
value	Valore	Valore del record così come restituito dal dispositivo. Se il record non è di tipo "stringa" ( <i>data field</i> = 1101b e $LVAR \leq BFh$ ) la sua lettura restituisce errore. Non è disponibile per i dispositivi che rispondono con messaggi Fixed Format Structure.
normValue	Valore normalizzato	È identico alla versione "non normalizzata", tranne che per record di tipo "complesso" ( <i>Type F, G, I, J</i> ). Quando possibile e quando esprimono un giorno e un'ora, oppure semplicemente un'ora ne viene restituita una rappresentazione testuale. Non è disponibile per i dispositivi che rispondono con messaggi Fixed Format Structure.
unit	Unità di misura	Rappresentazione testuale dell'unità di misura del valore del record.
normUnit	Unità di misura normalizzata	Rappresentazione testuale dell'unità di misura in cui viene convertito il valore normalizzato. Per un elenco dettagliato di come vengono normalizzate le unità di misura si rimanda alle tabelle di normalizzazione delle porte numeriche; in particolare le colonne <i>Unità di misura</i> e <i>Unità di misura normalizzata</i> indicano per tutti i casi possibili quale è la rappresentazione testuale.
extUnit1 ... extUnit10	Estensioni dell'unità di misura	Rappresentazione testuale di tutti i <i>VIFE</i> del record non utilizzati per determinare l'unità di misura principale. È disponibile la rappresentazione testuale delle soli <i>VIFE</i> che concorrono a modificare effettivamente l'unità di misura; si veda l'elenco completo al paragrafo successivo. Non sono disponibili per i dispositivi che rispondono con messaggi Fixed Format Structure.

Per ottenere il valore normalizzato è possibile omettere *var\_id* (e il carattere punto separatore), specificando solo *rec\_no*.

### Rappresentazione testuali delle estensioni dell'unità di misura

La tabella seguente mostra la rappresentazione testuale delle estensioni dell'unità di misura che è possibile ottenere specificando *extUnit1 ... extUnit10*.

<b>VIFE code</b>	<b><i>extUnit1 ... extUnit10</i></b>	<b>VIFE code</b>	<b><i>extUnit1 ... extUnit10</i></b>	<b>VIFE code</b>	<b><i>extUnit1 ... extUnit10</i></b>
------------------	--------------------------------------	------------------	--------------------------------------	------------------	--------------------------------------

e010 0000	per s	e010 0111	per revolution/measure ment	e011 0010	per kW
e010 0001	per m	e010 1010	per l	e011 0011	per (K*I)
e010 0010	per h	e010 1011	per m <sup>3</sup>	e011 0100	per V
e010 0011	per d	e010 1110	per kg	e011 0101	per A
e010 0100	per week	e010 1111	per K	e011 0110	multiplied by s
e010 0101	per month	e011 0000	per kWh	e011 0111	multiplied by s/V
e010 0110	per year	e011 0001	per GJ	e011 1000	multiplied by s/A

## Esempi

Facendo riferimento all'esempio riportato nelle specifiche M-Bus Usergroup e nelle specifiche EN13757-3 (Annex E), di cui viene riportato un estratto

78 56 34 12                      Identification no = 12345678  
 24 40 01 07                      Manufacturer Id = 4024h (PAD in EN 62056-21),  
 version/generation = 1, medium = 7 (water)  
 55 00 00 00                      Access no = 55h = 85, Status = 00h, Signature = 0000h  
 03 13 15 31 00                  Data block (record) 1: Subunit = 0, Storage no = 0, No tariff,  
 Instantaneous volume, 12565 l (24 bit integer)  
 DA 02 3B 13 01                  Data block (record) 2: Subunit = 0, Storage no = 5, No tariff,  
 Maximum volume flow, 113 l/h (4 digit BCD)  
 8B 60 04 37 18 02                Data block (record) 3: Subunit = 1, Storage no = 0, Tariff = 2,  
 Instantaneous energy, 218.37 kWh (6 digit BCD)

Con le seguenti porte di esempio si otterrebbe

Campo Indirizzo della porta	Descrizione	Valore porta
manufacturer	Campo <i>Manufacturer</i> del dispositivo	PAD
3h.normUnit	Unità di misura normalizzata del terzo record	Wh
0x02.normUnit	Unità di misura normalizzata del secondo record	l/h
3.unit	Unità di misura del terzo record	10 Wh

Di seguito un secondo esempio in cui compaiono due record di tipo data/ora

```

17 06 70 19          Identification no = 19700617
81 26 04 03          Manufacturer Id = 2681h (ITA in EN 62056-21),
version/generation = 4, medium = 3 (gas)
3B 00 00 00          Access no = 3Bh = 43, Status = 00h, Signature = 0000h
02 FD C7 4E 03 B5    Data block (record) 1: Subunit = 0, Storage no = 0, No tariff,
Begin of last upper limit exceeded, 03/05/1988 (Type G)
06 6D 29 09 09 6C 1A 00 Data block (record) 2: Subunit = 0, Storage no = 0, No tariff,
Time point, 12/10/2011 09:09:41 (Type I)

```

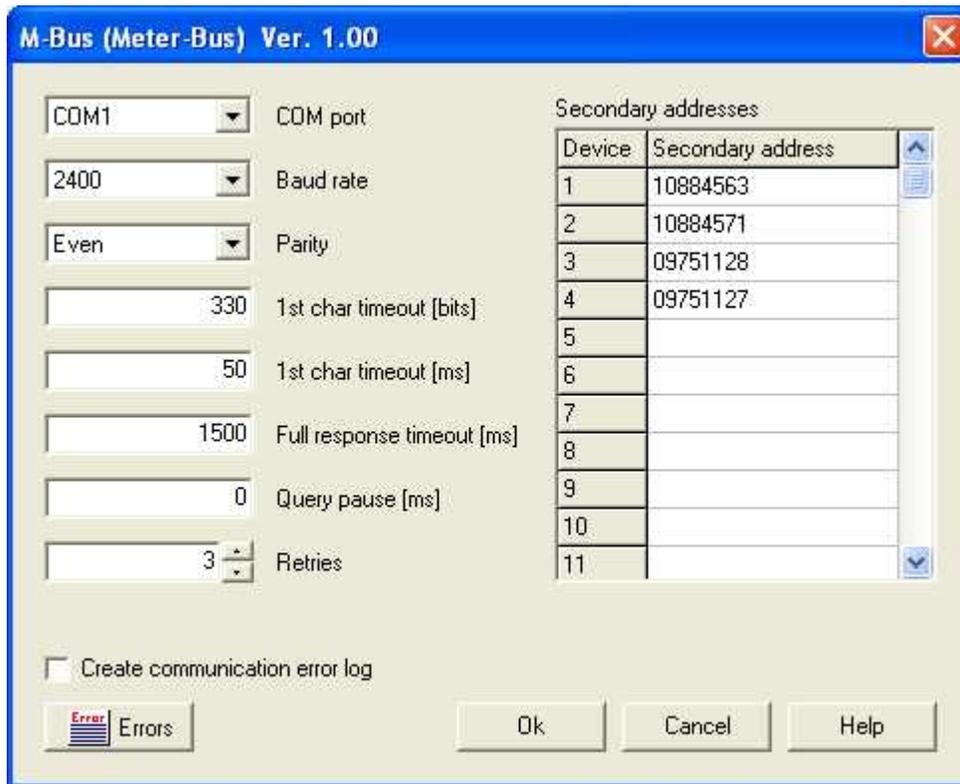
Con le seguenti porte di esempio si otterrebbe

Campo Indirizzo della porta	Descrizione	Valore porta
manufacturer	Campo <i>Manufacturer</i> del dispositivo	ITA
1	Valore normalizzato del primo record	03/05/1988
0x02.normValue	Valore normalizzato del secondo record	12/10/2011 09:09:41

### Blocchi di porte stringa

È ammessa e consigliata la lettura di porte stringa in blocco. È possibile formare blocchi di lunghezza arbitraria senza rispettare nessun ordine particolare, purché le porte appartengano allo stesso dispositivo. Poiché tutte le porte del blocco vengono dichiarate in errore se anche sola una delle porte che lo compongono lo è effettivamente, potrebbe essere utile, nella fase iniziale di sviluppo e test dell'applicazione, non raggruppare le porte.

## 15.5 Configurazione



Finestra di configurazione protocollo

**COM port:** porta seriale reale o virtuale a cui è collegato l'adattatore M-Bus (level converter).

**Baud rate:** velocità di comunicazione. Tutti i dispositivi collegati al bus devono operare a questa velocità.

**Parity:** parità utilizzata per la trasmissione seriale; le specifiche richiedono parità *even* (pari).

**1st char timeout:** tempo massimo che il PC attende per la ricezione del primo carattere di risposta. Occorre indicare una componente in tempo di trasmissione di bit (le specifiche richiedono 330 bit) e una componente in ms (50). Le due componenti si sommano e quindi con i valori di default, operando a 2400 baud, il tempo massimo per la ricezione del primo carattere è di circa 190 ms.

**Full response timeout:** tempo massimo, calcolato dopo il primo carattere, per ricevere tutto il messaggio di risposta. Indicare un tempo in ms tenendo conto del baud rate e della lunghezza prevista dei messaggi di risposta. Operando a 2400 baud, per ricevere 200 caratteri, occorrono almeno 920 ms.

**Query pause:** intervallo minimo di tempo (in ms) che il PC attende tra una risposta e la successiva richiesta.

**Retries:** numero di tentativi eseguiti per ogni richiesta, prima di dichiarare errore (le specifiche richiedono 3 tentativi).

**Secondary addresses:** per utilizzare l'indirizzamento secondario dei dispositivi occorre compilare la tabella, indicando per ciascuno di essi l'*Identification number* con cui deve essere selezionato. Non è possibile utilizzare wildcard.

**Create communication error log:** se selezionato, il protocollo produrrà un file di registro in cui

saranno elencati tutti gli errori riscontrati durante l'esecuzione. Il registro può essere visualizzato premendo il pulsante *Errors*, anche in runtime. L'impiego del registro risulta particolarmente utile durante il debug per individuare le cause di errori di comunicazione.

## 16 MITSUBISHI Computer Link FX

### 16.1 Introduzione

Il protocollo Mitsubishi Computer Link è un sistema di comunicazione per PLC Mitsubishi della serie FX attraverso il modulo RS232 o RS485.

### 16.2 Porte numeriche

L'indirizzo della porta è specificato sommando i campi **Comando** e **Indirizzo** della tabella sottostante.

Comando	Descrizione	Indirizzo	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco	Note
D	DATA REGISTER	XXXXX (0...65535)	Si	Si	Si	1
D	DATA REGISTER	XXXXh (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	1
D_L_	DATA REGISTER LONG (32 bit)	XXXXX (0...65535)	Si	Si	Si	2
D_L_	DATA REGISTER LONG (32 bit)	XXXXh (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	2
D_F_	DATA REGISTER FLOAT (32 bit)	XXXXX (0...65535)	Si	Si	Si	3
D_F_	DATA REGISTER FLOAT (32 bit)	XXXXh (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	3
R	EXTENSION REGISTER	XXXXX (0...65535)	Si	Si	Si	1
R	EXTENSION REGISTER	XXXXh (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	1
TN	TIMER CURRENT VALUE	XXXXX (0...65535)	Si	Si	Si	1
TN	TIMER CURRENT VALUE	XXXXh (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	1
TN_L_	TIMER CURRENT VALUE LONG (32 bit)	XXXXX (0...65535)	Si	Si	Si	2
TN_L_	TIMER CURRENT VALUE LONG (32 bit)	XXXXh (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	2
TS	TIMER CONTACT	XXXXX (0...65535)	Si	Si	Si	1
TS	TIMER CONTACT	XXXXh (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	1
CN	COUNTER CURRENT VALUE	XXXXX (0...65535)	Si	Si	Si	1
CN	COUNTER CURRENT VALUE	XXXXh (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	1
CN_L_	COUNTER CURRENT VALUE LONG (32 bit)	XXXXX (0...65535)	Si	Si	Si	2
CN_L_	COUNTER CURRENT VALUE LONG (32 bit)	XXXXh (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	2

<b>CS</b>	COUNTER CONTACT	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si	1
<b>CS</b>	COUNTER CONTACT	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	1
<b>X</b>	INPU	<b>XXXXX</b> (ottale)	Si	Si	Si	1
<b>Y</b>	OUTPUT	<b>XXXXX</b> (ottale)	Si	Si	Si	1
<b>M</b>	INTERNAL RELAY	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si	1
<b>M</b>	INTERNAL RELAY	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	1
<b>S</b>	STATE	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si	
<b>S</b>	STATE	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	

**Note:**

**1** - valore a 16 bit : nel campo "Tipo variabile" della porta numerica, specificare :

"U\_WORD" per considerare il valore come un 16 bit senza segno (0...65535).

"S\_WORD" per considerare il valore come un 16 bit con segno (-32768...32767).

**2** - valore a 32 bit Long : nel campo "Tipo variabile" della porta numerica, specificare :

"U\_INT32" per considerare il valore come un 32 bit senza segno (0...4294967295).

"S\_INT32" per considerare il valore come un 32 bit con segno (-2147483648...2147483647).

**3** - valore a 32 bit Float : nel campo "Tipo variabile" della porta numerica, specificare:

"FLOAT" per considerare il valore come un 32 bit IEEE 754 floating point.

*Esempio:* ecco di seguito alcuni indirizzi di porte numeriche:

**D15** DATA REGISTER 15 (16 bit)

**DFh** DATA REGISTER 15 (16 bit)

**D\_L\_8** DATA REGISTER 8 LONG (32 bit)

**D\_L\_8h** DATA REGISTER 8 LONG (32 bit)

**D\_F\_12** DATA REGISTER 12 FLOAT (32 bit)

**D\_F\_Ch** DATA REGISTER 12 FLOAT (32 bit)

**R15** EXTENSION REGISTER 15 (16 bit)

**RFh** EXTENSION REGISTER 15 (16 bit)

Le porte aventi il medesimo **Comando** e l'**indirizzo** consecutivo in relazione al tipo di variabile, possono essere raggruppate in blocco in modo da poter essere lette tutte con una sola richiesta. I blocchi possono essere creati automaticamente dallo strumento di definizione delle porte, selezionando l'opzione "File | Ottimizzazione campionamento porte"

Indirizzi porte numeriche raggruppabili in blocco	Indirizzi porte numeriche NON raggruppabili in blocco
D1	D1
D2	D2
D3	D7
D4	D8
D5	D10

Indirizzi porte numeriche raggruppabili in	Indirizzi porte numeriche NON raggruppabili in
--	--

blocco	blocco
D_L_0	D_L_0
D_L_2	D_L_2
D_L_4	D_L_6
D_L_6	D_L_8
D_L_8	D_L_10

Indirizzi porte numeriche raggruppabili in blocco	Indirizzi porte numeriche NON raggruppabili in blocco
X0	X0
X20	X16
X40	X40
X60	X50
X80	X60

## 16.3 Porte digitali

L'indirizzo della porta è specificato sommando i campi **Comando** e **Indirizzo** della tabella sottostante.

Comando	Descrizione	Indirizzo	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
<b>TS</b>	TIMER CONTACT	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si
<b>TS</b>	TIMER CONTACT	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si
<b>CS</b>	COUNTER CONTACT	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si
<b>CS</b>	COUNTER CONTACT	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si
<b>X</b>	INPUT	<b>XXXXX</b> (ottale)	Si	Si	Si
<b>Y</b>	OUTPUT	<b>XXXXX</b> (ottale)	Si	Si	Si
<b>M</b>	INTERNAL RELAY	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si
<b>M</b>	INTERNAL RELAY	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si
<b>S</b>	STATE	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si
<b>S</b>	STATE	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si

*Esempio: ecco di seguito alcuni indirizzi di porte digitali:*

**TS15** TIMER CONTACT 15  
**TSFh** TIMER CONTACT 15

**CS8** COUNTER CONTACT 8  
**CS8h** COUNTER CONTACT 8

**M12** INTERNAL RELAY 12  
**MCh** INTERNAL RELAY 12

**S15** STATE 15  
**SFh** STATE 15

Le porte aventi il medesimo **Comando** e l'**indirizzo** consecutivo, possono essere raggruppate in blocco in modo da poter essere lette tutte con una sola richiesta.

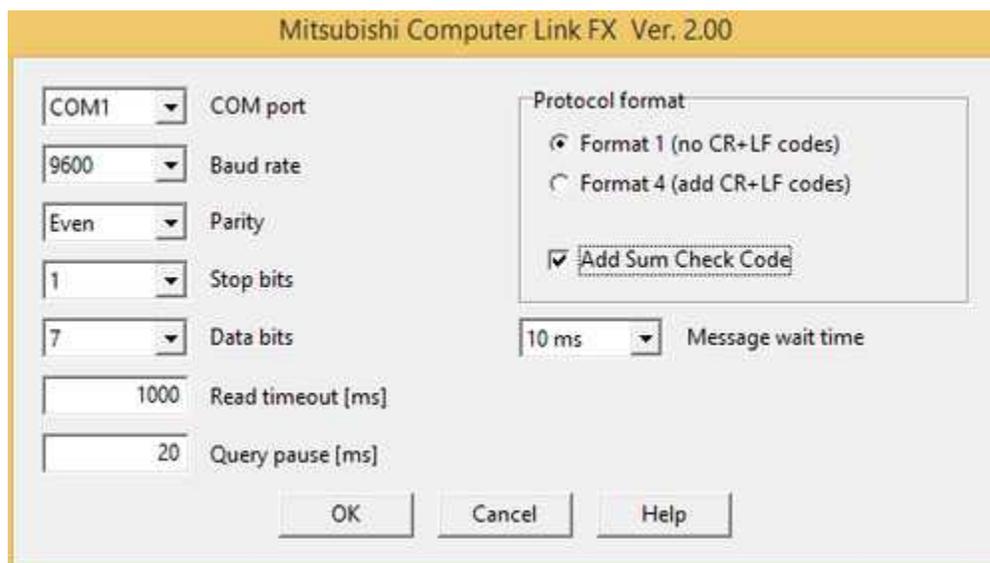
I blocchi possono essere creati automaticamente dallo strumento di definizione delle porte, selezionando l'opzione "File | Ottimizzazione campionamento porte"

Indirizzi porte digitali raggruppabili in blocco	Indirizzi porte digitali NON raggruppabili in blocco
TS1	TS1
TS2	TS2
TS3	CS4
TS4	CS6
TS5	M10

## 16.4 Porte stringa

Non sono previste porte stringa per questo protocollo.

## 16.5 Configurazione



Finestra di configurazione protocollo.

- **COM port:** nome della porta seriale.
- **Baud rate:** velocità di comunicazione.
- **Parity:** tipo di parità.
- **Stop bits:** numero di bit di stop.
- **Data bits:** numero di bit di dati.
- **Read timeout [ms]:** tempo massimo (espresso in millisecondi) entro il quale deve giungere una risposta valida da parte del dispositivo.
- **Query pause [ms]:** tempo di attesa fra due richieste (espresso in millisecondi).
- **Protocol format:** formato del protocollo. Può essere:
  - Format 1 (no CR + LF codes)
  - Format 4 (con CR + LF codes)

**Add Sum Check Code** : se attivato aggiunge il checksum di controllo

- **Message wait time**: è il tempo di attesa prima di passare dallo stato di trasmissione allo stato di ricezione dati, ovvero il tempo di attesa di commutazione linea. Può essere impostato fra 0 e 150 ms. Quando viene usata l'interfaccia 485PC-IF in un sistema 1:n è consigliabile impostarlo almeno a 70 ms.

## 17 MITSUBISHI FR-CU03

### 17.1 Introduzione

Protocollo per Inverter Mitsubishi dotati della computer link unit **FR-CU03**.

### 17.2 Porte numeriche

L'indirizzo della porta deve essere specificato nel seguente formato: **LXDDD**

Data length(2,4,6 characters)	Link Parameter Expansion (0 per parametri compresi fra 0 e 99, 1 per parametri compresi fra 100 e 915)	Function	Read Gate	Write gate	Read Block
L	X	DDD	Yes	Yes	No

*Esempio*: supponiamo di voler leggere il parametro Max Frequency limit corrispondente alla funzione **1** : l'indirizzo porta sarà il seguente: **40001** ovvero:

"4" (Lunghezza dato = 4 caratteri) + "0" (Parametro inferiore a 100) + "001" (codice della funzione Read Max frequency limit).

### Funzioni supportate

Funzione	Descrizione	Tipo porta	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
0...127	Lettura parametri	Numerica	Si	No	No

Quando si utilizza questo protocollo, nell' indirizzo di ogni porta deve essere specificata la funzione di lettura: se la porta dovrà essere scritta , **il software** provvederà in automatico a sostituire alla funzione di lettura la relativa funzione di scrittura.

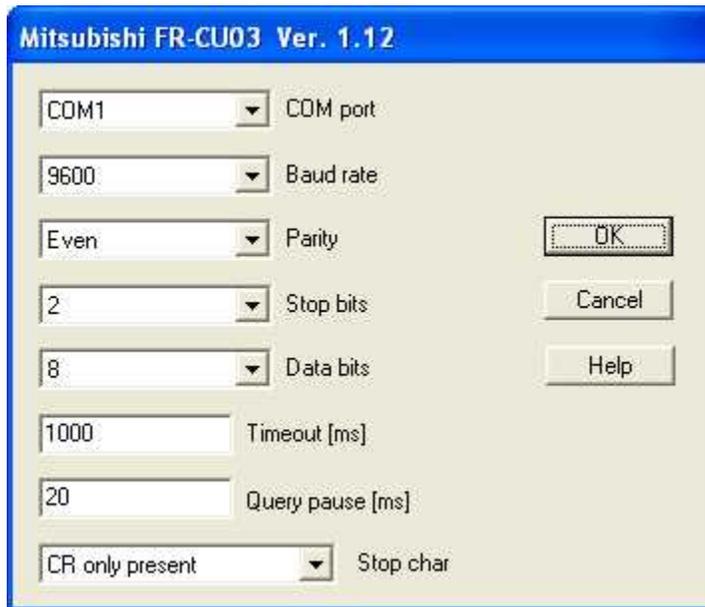
### 17.3 Porte digitali

Non sono previste porte digitali in questo protocollo.

### 17.4 Porte stringa

Non sono previste porte stringa in questo protocollo.

## 17.5 Configurazione



Finestra di configurazione protocollo.

- **COM port**: nome della porta seriale.
- **Baud rate**: velocità di comunicazione.
- **Parity**: tipo di parità da utilizzare.
- **Stop bits**: numero di bit di stop.
- **Data bits**: numero di bit di dati.
- **Timeout [ms]**: tempo massimo (espresso in millisecondi) entro il quale deve essere ricevuta la risposta dal dispositivo.
- **Query pause [ms]**: tempo di attesa fra due richieste.
- **Stop char** : Caratteri di stop alla fine del messaggio. Casi possibili:
  - Nessun carattere di stop.
  - Invia CR (Carriage Return).
  - Invia CR (Carriage Return) + LF (Line Feed).

## 18 MITSUBISHI MC PROTOCOL (1E frame)

### 18.1 Introduzione

Il protocollo MELSEC (conosciuto anche con il nome abbreviato di MC protocol) è un sistema di comunicazione per i PLC Mitsubishi della serie FX, Q e L attraverso l'interfaccia Ethernet.

CPU supportate:

- FX3** (con interfaccia Ethernet integrata)
- LCPU** (con interfaccia Ethernet integrata)
- QCPU** (con interfaccia Ethernet integrata)

Moduli Ethernet aggiuntivi supportati:

**FX3U-ENET-ADP**

**FX3U-ENET**

**LJ71EN71**

**QJ71EN71**

## 18.2 Porte numeriche

L'indirizzo della porta è specificato sommando i campi **Comando** e **Indirizzo** della tabella sottostante.

Per **FX3** (con interfaccia Ethernet integrata) o moduli Ethernet aggiuntivi **FX3U-ENET-ADP** e **FX3U-ENET**

Comando	Descrizione	Indirizzo	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco	Note
<b>D</b>	DATA REGISTER	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si	1
<b>D</b>	DATA REGISTER	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	1
<b>D_L_</b>	DATA REGISTER LONG (32 bit)	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si	2
<b>D_L_</b>	DATA REGISTER LONG (32 bit)	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	2
<b>D_F_</b>	DATA REGISTER FLOAT (32 bit)	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si	3
<b>D_F_</b>	DATA REGISTER FLOAT (32 bit)	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	3
<b>R</b>	EXTENSION REGISTER	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si	1
<b>R</b>	EXTENSION REGISTER	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	1
<b>R_L_</b>	EXTENSION REGISTER LONG (32 bit)	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si	2
<b>R_L_</b>	EXTENSION REGISTER LONG (32 bit)	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	2
<b>R_F_</b>	EXTENSION REGISTER FLOAT (32 bit)	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si	3
<b>R_F_</b>	EXTENSION REGISTER FLOAT (32 bit)	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	3
<b>TN</b>	TIMER CURRENT VALUE	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si	1
<b>TN</b>	TIMER CURRENT VALUE	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	1
<b>TN_L_</b>	TIMER CURRENT VALUE LONG (32 bit)	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si	2
<b>TN_L_</b>	TIMER CURRENT VALUE LONG (32 bit)	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	2
<b>TS</b>	TIMER CONTACT	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si	1
<b>TS</b>	TIMER CONTACT	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	1
<b>CN</b>	COUNTER CURRENT VALUE	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si	1
<b>CN</b>	COUNTER CURRENT VALUE	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	1

<b>CN_L_</b>	COUNTER CURRENT VALUE LONG (32 bit)	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si	2
<b>CN_L_</b>	COUNTER CURRENT VALUE LONG (32 bit)	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	2
<b>CS</b>	COUNTER CONTACT	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si	1
<b>CS</b>	COUNTER CONTACT	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	1
<b>X</b>	INPUT	<b>XXXXX</b> (ottale)	Si	Si	Si	1,4
<b>Y</b>	OUTPUT	<b>XXXXX</b> (ottale)	Si	Si	Si	1,4
<b>M</b>	INTERNAL RELAY	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si	1
<b>M</b>	INTERNAL RELAY	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	1
<b>S</b>	STATE	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si	
<b>S</b>	STATE	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	

Per **LCP** (con interfaccia Ethernet integrata), **QCPU** (con interfaccia Ethernet integrata) o moduli Ethernet aggiuntivi **LJ71EN71** e **QJ71EN71**

Comando	Descrizione	Indirizzo	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco	Note
<b>D</b>	DATA REGISTER	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si	1
<b>D</b>	DATA REGISTER	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	1
<b>D_L_</b>	DATA REGISTER LONG (32 bit)	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si	2
<b>D_L_</b>	DATA REGISTER LONG (32 bit)	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	2
<b>D_F_</b>	DATA REGISTER FLOAT (32 bit)	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si	3
<b>D_F_</b>	DATA REGISTER FLOAT (32 bit)	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	3
<b>D_D_</b>	DATA REGISTER DOUBLE FLOAT (64 bit)	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si	5
<b>D_D_</b>	DATA REGISTER DOUBLE FLOAT (64 bit)	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	5
<b>W</b>	LINK REGISTER	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si	1
<b>W</b>	LINK REGISTER	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	1
<b>W_L_</b>	LINK REGISTER LONG (32 bit)	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si	2
<b>W_L_</b>	LINK REGISTER LONG (32 bit)	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	2
<b>W_F_</b>	LINK REGISTER FLOAT (32 bit)	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si	3
<b>W_F_</b>	LINK REGISTER FLOAT (32 bit)	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	3

<b>W_D_</b>	LINK REGISTER DOUBLE FLOAT (64 bit)	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si	5
<b>W_D_</b>	LINK REGISTER DOUBLE FLOAT (64 bit)	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	5
<b>R</b>	FILE REGISTER	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si	1
<b>R</b>	FILE REGISTER	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	1
<b>R_L_</b>	FILE REGISTER LONG (32 bit)	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si	2
<b>R_L_</b>	FILE REGISTER LONG (32 bit)	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	2
<b>R_F_</b>	FILE REGISTER FLOAT (32 bit)	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si	3
<b>R_F_</b>	FILE REGISTER FLOAT (32 bit)	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	3
<b>R_D_</b>	FILE REGISTER DOUBLE FLOAT (64 bit)	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si	5
<b>R_D_</b>	FILE REGISTER DOUBLE FLOAT (64 bit)	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	5
<b>TN</b>	TIMER CURRENT VALUE	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si	1
<b>TN</b>	TIMER CURRENT VALUE	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	1
<b>TN_L_</b>	TIMER CURRENT VALUE LONG (32 bit)	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si	2
<b>TN_L_</b>	TIMER CURRENT VALUE LONG (32 bit)	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	2
<b>TS</b>	TIMER CONTACT	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si	1
<b>TS</b>	TIMER CONTACT	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	1
<b>TC</b>	TIMER COIL	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si	1
<b>TC</b>	TIMER COIL	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	1
<b>CN</b>	COUNTER CURRENT VALUE	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si	1
<b>CN</b>	COUNTER CURRENT VALUE	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	1
<b>CN_L_</b>	COUNTER CURRENT VALUE LONG (32 bit)	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si	2
<b>CN_L_</b>	COUNTER CURRENT VALUE LONG (32 bit)	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	2
<b>CS</b>	COUNTER CONTACT	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si	1
<b>CS</b>	COUNTER CONTACT	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	1
<b>CC</b>	COUNTER COIL	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si	1
<b>CC</b>	COUNTER COIL	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	1
<b>X</b>	INPUT	<b>XXXXX</b> (ottale)	Si	Si	Si	1,4

Y	OUTPUT	XXXXX (ottale)	Si	Si	Si	1,4
M	INTERNAL RELAY	XXXXX (0...65535)	Si	Si	Si	1
M	INTERNAL RELAY	XXXXh (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	1
B	LINK RELAY	XXXXX (0...65535)	Si	Si	Si	1
B	LINK RELAY	XXXXh (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	1
F	ANNUNCIATOR	XXXXX (0...65535)	Si	Si	Si	1
F	ANNUNCIATOR	XXXXh (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si	1

**Note:**

- 1 - valore a 16 bit : nel campo "Tipo variabile" della porta numerica, specificare :  
 "U\_WORD" per considerare il valore come un 16 bit senza segno (0...65535).  
 "S\_WORD" per considerare il valore come un 16 bit con segno (-32768...32767).
- 2 - valore a 32 bit Long : nel campo "Tipo variabile" della porta numerica, specificare :  
 "U\_INT32" per considerare il valore come un 32 bit senza segno (0...4294967295).  
 "S\_INT32" per considerare il valore come un 32 bit con segno (-2147483648...2147483647).
- 3 - valore a 32 bit Float : nel campo "Tipo variabile" della porta numerica, specificare:  
 "FLOAT" per considerare il valore come un 32 bit IEEE 754 floating point.
- 4 - X e Y sono espressi in ottale quindi gli indirizzi che possono essere specificati per le porte numeriche devono rispettare la seguente regola : X0,X20,X40 ....Y0,Y20,Y40...
- 5 - valore a 64 bit Double Float : nel campo "Tipo variabile" della porta numerica, specificare:  
 "DOUBLE" per considerare il valore come un 64 bit floating point a doppia precisione.

*Esempio:* ecco di seguito alcuni indirizzi di porte numeriche:

D15	DATA REGISTER 15 (16 bit)
DFh	DATA REGISTER 15 (16 bit)
D_L_8	DATA REGISTER 8 LONG (32 bit)
D_L_8h	DATA REGISTER 8 LONG (32 bit)
D_F_12	DATA REGISTER 12 FLOAT (32 bit)
D_F_Ch	DATA REGISTER 12 FLOAT (32 bit)
R15	EXTENSION REGISTER 15 (16 bit)
RFh	EXTENSION REGISTER 15 (16 bit)

Le porte aventi il medesimo **Comando** e l'**indirizzo** consecutivo in relazione al tipo di variabile, possono essere raggruppate in blocco in modo da poter essere lette tutte con una sola richiesta. I blocchi possono essere creati automaticamente dallo strumento di definizione delle porte, selezionando l'opzione "File | Ottimizzazione campionamento porte"

Indirizzi porte numeriche raggruppabili in blocco	Indirizzi porte numeriche NON raggruppabili in blocco
D1	D1
D2	D2
D3	D7
D4	D8
D5	D10

Indirizzi porte numeriche raggruppabili iun blocco	Indirizzi porte numeriche NON raggruppabili in blocco
D_L_0	D_L_0
D_L_2	D_L_2
D_L_4	D_L_6
D_L_6	D_L_8
D_L_8	D_L_10

Indirizzi porte numeriche raggruppabili iun blocco	Indirizzi porte numeriche NON raggruppabili in blocco
X0	X0
X20	X16
X40	X40
X60	X50
X80	X60

### 18.3 Porte digitali

L'indirizzo della porta è specificato sommando i campi **Comando** e **Indirizzo** della tabella sottostante.

Per **FX3** (con interfaccia Ethernet integrata) o moduli Ethernet aggiuntivi **FX3U-ENET-ADP** e **FX3U-ENET**

Comando	Descrizione	Indirizzo	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco
TS	TIMER CONTACT	XXXXX (0...65535)	Si	Si	Si
TS	TIMER CONTACT	XXXXh (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si
CS	COUNTER CONTACT	XXXXX (0...65535)	Si	Si	Si
CS	COUNTER CONTACT	XXXXh (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si
X	INPUT	XXXXX (ottale)	Si	Si	Si
Y	OUTPUT	XXXXX (ottale)	Si	Si	Si
M	INTERNAL RELAY	XXXXX (0...65535)	Si	Si	Si
M	INTERNAL RELAY	XXXXh (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si
S	STATE	XXXXX (0...65535)	Si	Si	Si
S	STATE	XXXXh (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si

Per **LCP** (con interfaccia Ethernet integrata), **QCPU** (con interfaccia Ethernet integrata) o moduli Ethernet aggiuntivi **LJ71EN71** e **QJ71EN71**

Comando	Descrizione	Indirizzo	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco
TS	TIMER CONTACT	XXXXX (0...65535)	Si	Si	Si
TS	TIMER CONTACT	XXXXh (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si
TC	TIMER COIL	XXXXX (0...65535)	Si	Si	Si
TC	TIMER COIL	XXXXh (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si

<b>CS</b>	COUNTER CONTACT	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si
<b>CS</b>	COUNTER CONTACT	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si
<b>CC</b>	COUNTER COIL	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	SI	SI
<b>CC</b>	COUNTER COIL	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	SI	Si
<b>X</b>	INPUT	<b>XXXXX</b> (ottale)	Si	Si	Si
<b>Y</b>	OUTPUT	<b>XXXXX</b> (ottale)	Si	Si	Si
<b>M</b>	INTERNAL RELAY	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si
<b>M</b>	INTERNAL RELAY	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si
<b>B</b>	LINK RELAY	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si
<b>B</b>	LINK RELAY	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si
<b>F</b>	ANNUNCIATOR	<b>XXXXX</b> (0...65535)	Si	Si	Si
<b>F</b>	ANNUNCIATOR	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si

*Esempio: ecco di seguito alcuni indirizzi di porte digitali:*

**TS15** TIMER CONTACT 15  
**TSFh** TIMER CONTACT 15

**CS8** COUNTER CONTACT 8  
**CS8h** COUNTER CONTACT 8

**M12** INTERNAL RELAY 12  
**MCh** INTERNAL RELAY 12

**S15** STATE 15  
**SFh** STATE 15

Le porte aventi il medesimo **Comando** e l'**indirizzo** consecutivo, possono essere raggruppate in blocco in modo da poter essere lette tutte con una sola richiesta.

I blocchi possono essere creati automaticamente dallo strumento di definizione delle porte, selezionando l'opzione "File | Ottimizzazione campionamento porte"

Indirizzi porte digitali raggruppabili in blocco	Indirizzi porte digitali NON raggruppabili in blocco
TS1	TS1
TS2	TS2
TS3	CS4
TS4	CS6
TS5	M10

## 18.4 Porte stringa

L'indirizzo della porta è specificato sommando i campi **Comando** e **Indirizzo** della tabella sottostante.

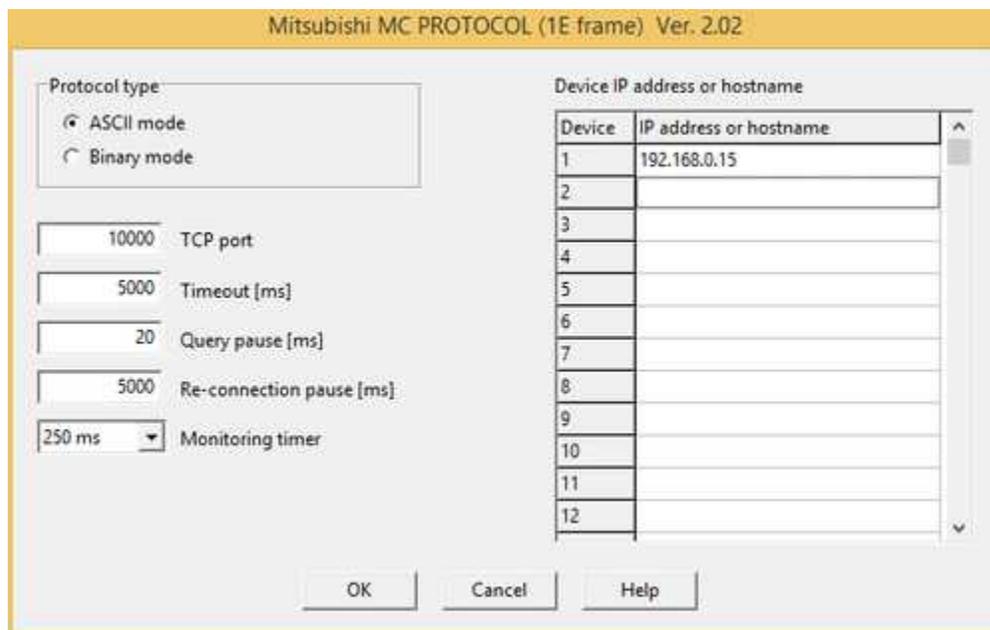
Per **LCP** (con interfaccia Ethernet integrata), **QCP** (con interfaccia Ethernet integrata) o moduli Ethernet addizionali **LJ71EN71** e **QJ71EN71**

Comando	Descrizione	Indirizzo	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco
D	DATA REGISTER	XXXXX (0...65535)	Si	Si	Si
D	DATA REGISTER	XXXXh (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si
W	LINK REGISTER	XXXXX (0...65535)	Si	Si	Si
W	LINK REGISTER	XXXXh (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si
R	FILE REGISTER	XXXXX (0...65535)	Si	Si	Si
R	FILE REGISTER	XXXXh (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si

*Esempio:* ecco di seguito alcuni indirizzi di porte stringa:

D15 DATA REGISTER 15 (16 bit)  
DFh DATA REGISTER 15 (16 bit)

## 18.5 Configurazione



*Finestra di configurazione protocollo.*

- **Protocol type:**
  - ASCII mode:** comunicazione in formato ASCII (1 byte = 2 caratteri inviati)
  - Binary mode:** comunicazione in formato Binario (1 byte = 1 carattere inviato)
- **TCP port:** porta TCP di comunicazione del protocollo
- **Timeout [ms]:** tempo massimo (espresso in millisecondi) entro il quale viene attesa una risposta dal dispositivo
- **Query pause [ms]:** tempo (espresso in millisecondi) di attesa tra due richieste

- **Re-connection pause [ms]:** tempo (espresso in millisecondi) di attesa tra la chiusura del socket e la riapertura dello stesso
- **Monitoring timer:** periodo di tempo che il modulo Ethernet deve attendere dopo l'emissione di una richiesta di lettura / scrittura al PLC fino a quando viene restituito il risultato.
- **Device IP address or hostname:** indirizzo IP o hostname dei PLC. Sono supportate le seguenti sintassi:
 

192.168.1.100	Connessione all'indirizzo 192.168.1.100 alla porta TCP di default
mydomain.com	Connessione all'indirizzo mydomain.com alla porta TCP di default
192.168.1.100:88	Connessione all'indirizzo 192.168.1.100 alla porta TCP 88 (custom)
mydomain.com:88	Connessione all'indirizzo mydomain.com alla porta TCP 88 (custom)

**Nota:** per quanto riguarda il PLC, i parametri della sezione **Ethernet Port open setting** devono essere impostati come :

**Protocol = TCP**

**Open System = MC Protocol**

**Host Station Port no.** deve essere uguale al parametro **TCP port** della finestra qui sopra.

## 19 MODBUS TCP - MODBUS RTU - MODBUS ASCII

### 19.1 Introduzione

Protocollo Modbus TCP - Modbus RTU e Modbus ASCII per tutti i dispositivi che supportano questi tipi di protocollo.

Quando si utilizza uno di questi protocolli, nell' indirizzo di ogni porta deve essere specificata la funzione di lettura: se la porta dovrà essere scritta , il software provvederà in automatico a sostituire alla funzione di lettura la relativa funzione di scrittura.

E' possibile specificare l'indirizzo in uno dei seguenti modi:

**30001** (Funzione 3 ed indirizzo 0001) : formato obsoleto.

**3:1** (Funzione 3 ed indirizzo 1) : nuovo formato decimale.

**3h:1h** (Funzione 3 ed indirizzo 1) : nuovo formato esadecimale.

Nel formato esadecimale il carattere "h" deve essere minuscolo.

### 19.2 Porte numeriche

L'indirizzo della porta è specificato sommando i campi Comando e Indirizzo della tabella sottostante.

Descrizione	Funzione	Indirizzi	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco
3 (obsoleto)	HOLDING REGISTER 16 bit	XXXX (0...9999 decimale)	Si	Si	Si
3:	HOLDING REGISTER 16 bit	XXXXX (0...65535 decimale)	Si	Si	Si
3h:	HOLDING REGISTER 16 bit	XXXXh (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si
3:16:	HOLDING REGISTER 16 bit	XXXXX (0...65535 decimale)	Si	Si	Si
3h:10h:	HOLDING REGISTER 16 bit	XXXXh (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si
4 (obsoleto)	INPUT REGISTER 16 bit	XXXX	Si	No	Si

		(0...9999 decimale)			
<b>4:</b>	INPUT REGISTER 16 bit	<b>XXXX</b> (0...65535 decimale)	Si	No	Si
<b>4h:</b>	INPUT REGISTER 16 bit	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	No	Si
<b>7</b>	EXCEPTION STATUS		Si	No	No
<b>33 (obsoleto)</b>	HOLDING REGISTER 32 bit (FLOAT)	<b>XXXX</b> (0...9999 decimale)	Si	Si	Si
<b>33:</b>	HOLDING REGISTER 32 bit (FLOAT)	<b>XXXX</b> (0...65535 decimale)	Si	Si	Si
<b>21h:</b>	HOLDING REGISTER 32 bit (FLOAT)	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si
<b>36 (obsoleto)</b>	HOLDING REGISTER 32 bit (FLOAT) reverse mode	<b>XXXX</b> (0...9999 decimale)	Si	Si	Si
<b>36:</b>	HOLDING REGISTER 32 bit (FLOAT) reverse mode	<b>XXXX</b> (0...65535 decimale)	Si	Si	Si
<b>24h:</b>	HOLDING REGISTER 32 bit (FLOAT) reverse mode	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si
<b>44 (obsoleto)</b>	INPUT REGISTER 32 bit (FLOAT)	<b>XXXX</b> (0...9999 decimale)	Si	No	Si
<b>44:</b>	INPUT REGISTER 32 bit (FLOAT)	<b>XXXX</b> (0...65535 decimale)	Si	No	Si
<b>2Ch:</b>	INPUT REGISTER 32 bit (FLOAT)	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	No	Si
<b>46 (obsoleto)</b>	INPUT REGISTER 32 bit (FLOAT) reverse mode	<b>XXXX</b> (0...9999 decimale)	Si	No	Si
<b>46:</b>	INPUT REGISTER 32 bit (FLOAT) reverse mode	<b>XXXX</b> (0...65535 decimale)	Si	No	Si
<b>2Eh:</b>	INPUT REGISTER 32 bit (FLOAT) reverse mode	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	No	Si
<b>35 (obsoleto)</b>	HOLDING REGISTER 32 bit (LONG)	<b>XXXX</b> (0...9999 decimale)	Si	Si	Si
<b>35:</b>	HOLDING REGISTER 32 bit (LONG)	<b>XXXX</b> (0...65535 decimale)	Si	Si	Si
<b>23h:</b>	HOLDING REGISTER 32 bit (LONG)	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si
<b>37 (obsoleto)</b>	HOLDING REGISTER 32 bit (LONG) reverse mode	<b>XXXX</b> (0...9999 decimale)	Si	Si	Si
<b>37:</b>	HOLDING REGISTER 32 bit (LONG) reverse mode	<b>XXXX</b> (0...65535 decimale)	Si	Si	Si
<b>25h:</b>	HOLDING REGISTER	<b>XXXXh</b>	Si	Si	Si

	32 bit (LONG) reverse mode	(0...FFFF esadecimale)			
<b>45</b> (obsoleto)	INPUT REGISTER 32 bit (LONG)	<b>XXXX</b> (0...9999 decimale)	Si	No	Si
<b>45:</b>	INPUT REGISTER 32 bit (LONG)	<b>XXXXX</b> (0...65535 decimale)	Si	No	Si
<b>2Dh:</b>	INPUT REGISTER 32 bit (LONG)	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	No	Si
<b>47</b> (obsoleto)	INPUT REGISTER 32 bit (LONG) reverse mode	<b>XXXX</b> (0...9999 decimale)	Si	No	Si
<b>47:</b>	INPUT REGISTER 32 bit (LONG) reverse mode	<b>XXXXX</b> (0...65535 decimale)	Si	No	Si
<b>2Fh:</b>	INPUT REGISTER 32 bit (LONG) reverse mode	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	No	Si
<b>38</b> (obsoleto)	HOLDING REGISTER 64 bit (DOUBLE FLOAT)	<b>XXXX</b> (0...9999 decimale)	Si	Si	Si
<b>38:</b>	HOLDING REGISTER 64 bit (DOUBLE FLOAT)	<b>XXXXX</b> (0...65535 decimale)	Si	Si	Si
<b>26h:</b>	HOLDING REGISTER 64 bit (DOUBLE FLOAT)	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si
<b>48</b> (obsoleto)	INPUT REGISTER 64 bit (DOUBLE FLOAT)	<b>XXXX</b> (0...9999 decimale)	Si	No	Si
<b>48:</b>	INPUT REGISTER 64 bit (DOUBLE FLOAT)	<b>XXXXX</b> (0...65535 decimale)	Si	No	Si
<b>30h:</b>	INPUT REGISTER 64 bit (DOUBLE FLOAT)	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	No	Si
<b>39</b> (obsoleto)	HOLDING REGISTER 64 bit (DOUBLE FLOAT) reverse mode	<b>XXXX</b> (0...9999 decimale)	Si	Si	Si
<b>39:</b>	HOLDING REGISTER 64 bit (DOUBLE FLOAT) reverse mode	<b>XXXXX</b> (0...65535 decimale)	Si	Si	Si
<b>27h:</b>	HOLDING REGISTER 64 bit (DOUBLE FLOAT) reverse mode	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si
<b>49</b> (obsoleto)	INPUT REGISTER 64 bit (DOUBLE FLOAT) reverse mode	<b>XXXX</b> (0...9999 decimale)	Si	No	Si
<b>49:</b>	INPUT REGISTER 64 bit (DOUBLE FLOAT) reverse mode	<b>XXXXX</b> (0...65535 decimale)	Si	No	Si
<b>31h:</b>	INPUT REGISTER 64 bit (DOUBLE FLOAT) reverse mode	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	No	Si

*Esempio:* ecco di seguito alcuni indirizzi di porte numeriche:

**30011:** Holding register 0011 (16 bit).Obsoleto

**3:11:** Holding register 11 (16 bit).  
**3h:Bh:** Holding register 11 (16 bit).  
**3h:10h:11:** Holding register 11 (16 bit) con funzione di scrittura 10h invece di 6h

**40004:** Input register 0004 (16 bit).Obsoleto  
**4:4:** Input register 4 (16 bit).  
**4h:4h:** Input register 4 (16 bit).

7: Exception Status.

**330011:** Holding register 0011 (32 bit float).Obsoleto  
**33:11:** Holding register 11 (32 bit float).  
**21h:Bh:** Holding register 11 (32 bit float).

**440004:** Input register 0004 (32 bit float). Obsoleto  
**44:4:** Input register 4 (32 bit float).  
**2Ch:4h:** Input register 4 (32 bit float).

**Note:**

Un blocco di porte numeriche deve essere costituito solo ed esclusivamente da porte aventi il medesimo Comando e l'indirizzo consecutivo.

Indirizzi porte numeriche raggruppabili in blocco	Indirizzi porte numeriche NON raggruppabili in blocco
3:3	4:3
3:4	4:5
3:5	3:12
3:6	4:13
3:7	4:14

### 19.3 Porte digitali

L'indirizzo della porta è specificato sommando i campi Comando e Indirizzo della tabella sottostante.

Funzione	Descrizione	Indirizzo	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
1 (obsoleto)	COIL REGISTER	XXXX (0...9999 decimale)	Si	Si	Si
1:	COIL REGISTER	XXXXX (0...65535 decimale)	Si	Si	Si
1h:	COIL REGISTER	XXXXh (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	Si
2 (obsoleto)	INPUT STATUS	XXXX (0...9999 decimale)	Si	No	Si
2:	INPUT STATUS	XXXXX (0...65535 decimale)	Si	No	Si
2h:	INPUT STATUS	XXXXh (0...FFFF esadecimale)	Si	No	Si

*Esempio:* ecco di seguito alcuni indirizzi di porte digitali:

**10003:** Coil register 0003.  
**1:3:** Coil register 3.  
**1h:3h:** Coil register 3.

**20120:** Input Status 0120.  
**2:120:** Input Status 120.  
**2h:78h:** Input Status 120.

**Note:**

Un blocco di porte digitali deve essere costituito solo ed esclusivamente da porte aventi il medesimo Comando e l'indirizzo consecutivo.

Indirizzi porte digitali raggruppabili in blocco	Indirizzi porte digitali NON raggruppabili in blocco
1:123	2:3
1:124	1:5
1:125	1:12
1:126	1:13
1:127	2:14

## 19.4 Porte stringa

Le funzioni riguardanti le porte stringa sono disponibili solo nel protocollo Modbus RTU e Modbus RTU TCP

Per gli **Holding register**:

La funzione **33 (21h)** estrae una stringa da un blocco di holding register nel modo seguente:

**LowByte** (HoldingRegister 1) +  
**LowByte** (HoldingRegister 2) +  
**LowByte** (HoldingRegister ...) +  
**LowByte** (HoldingRegister N)

Funzione	Indirizzo	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
<b>33</b> (obsolete)	<b>XXXX</b> (0...9999 decimale)	Si	Si	No
<b>33:</b>	<b>XXXXX</b> (0...65535 decimale)	Si	Si	No
<b>21h:</b>	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	No

Ecco di seguito tre modi per leggere l'Holding (read/write) register Modbus 0001

**330001**  
**33:0001**  
**21h:0001h**

La funzione **36 (24h)** estrae una stringa da un blocco di holding register nel modo seguente:

**HighByte** (HoldingRegister 1) +  
**HighByte** (HoldingRegister 2) +  
**HighByte** (HoldingRegister ...) +  
**HighByte** (HoldingRegister N)

Funzione	Indirizzo	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
<b>36</b> (obsolete)	<b>XXXX</b> (0...9999 decimale)	Si	Si	No
<b>36:</b>	<b>XXXXX</b> (0...65535 decimale)	Si	Si	No
<b>24h:</b>	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	No

Ecco di seguito tre modi per leggere l'Holding (read/write) register Modbus 0001

**360001**  
**36:0001**  
**24h:0001h**

La funzione **35 (23h)** estrae una stringa da un blocco di holding register nel modo seguente:

**HighByte** (HoldingRegister 1) + **LowByte** (HoldingRegister 1) +  
**HighByte** (HoldingRegister 2) + **LowByte** (HoldingRegister 2) +  
**HighByte** (HoldingRegister ...) + **LowByte** (HoldingRegister ...) +  
**HighByte** (HoldingRegister N) + **LowByte** (HoldingRegister N)

Funzione	Indirizzo	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
35 (obsolete)	XXXX (0...9999 decimale)	Si	Si	No
35:	XXXXX (0...65535 decimale)	Si	Si	No
23h:	XXXXh (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	No

Ecco di seguito tre modi per leggere l'Holding (read/write) register Modbus 0001

350001

35:0001

23h:0001h

La funzione **37 (25h)** estrae una stringa da un blocco di holding register nel modo seguente:

**LowByte** (HoldingRegister 1) + **HighByte** (HoldingRegister 1) +  
**LowByte** (HoldingRegister 2) + **HighByte** (HoldingRegister 2) +  
**LowByte** (HoldingRegister ...) + **HighByte** (HoldingRegister ...) +  
**LowByte** (HoldingRegister N) + **HighByte** (HoldingRegister N)

Funzione	Indirizzo	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
37 (obsolete)	XXXX (0...9999 decimale)	Si	Si	No
37:	XXXXX (0...65535 decimale)	Si	Si	No
25h:	XXXXh (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	No

Ecco di seguito tre modi per leggere l'Holding (read/write) register Modbus 0001

370001

37:0001

25h:0001h

La variante **37:0: (25h:0h:)** aggiunge una word terminatore di stringa (cioè 0) durante la scrittura della porta verso il dispositivo.

Funzione	Indirizzo	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
37:0:	XXXXX (0...65535 decimale)	Si	Si	No
25h:0h:	XXXXh (0...FFFF esadecimale)	Si	Si	No

Esempio:

37:0:1000

25h:0h:3E8h

### Per gli Input register:

La funzione **43 (2Bh)** estrae una stringa da un blocco di input register nel modo seguente:

**LowByte** (InputRegister 1) +  
**LowByte** (InputRegister 2) +  
**LowByte** (InputRegister ...) +  
**LowByte** (InputRegister N)

Funzione	Indirizzo	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
43 (obsolete)	XXXX (0...9999 decimale)	Si	No	No

<b>43:</b>	<b>XXXXX</b> (0...65535 decimale)	Si	No	No
<b>2Bh:</b>	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	No	No

Ecco di seguito tre modi per leggere l'Input register Modbus 0001

**430001**

**43:0001**

**2Bh:0001h**

La funzione **46 (2Eh)** estrae una stringa da un blocco di input register nel modo seguente:

**HighByte** (InputRegister 1) +

**HighByte** (InputRegister 2) +

**HighByte** (InputRegister ...) +

**HighByte** (InputRegister N)

Funzione	Indirizzo	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
<b>46</b> (obsolete)	<b>XXXX</b> (0...9999 decimale)	Si	No	No
<b>46:</b>	<b>XXXXX</b> (0...65535 decimale)	Si	No	No
<b>2Eh:</b>	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	No	No

Ecco di seguito tre modi per leggere l'Input register Modbus 0001

**460001**

**46:0001**

**2Eh:0001h**

La funzione **45 (2Dh)** estrae una stringa da un blocco di input register nel modo seguente:

**HighByte** (InputRegister 1) + **LowByte** (InputRegister 1) +

**HighByte** (InputRegister 2) + **LowByte** (InputRegister 2) +

**HighByte** (InputRegister ...) + **LowByte** (InputRegister ...) +

**HighByte** (InputRegister N) + **LowByte** (InputRegister N)

Funzione	Indirizzo	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
<b>45</b> (obsolete)	<b>XXXX</b> (0...9999 decimale)	Si	No	No
<b>45:</b>	<b>XXXXX</b> (0...65535 decimale)	Si	No	No
<b>2Dh:</b>	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	No	No

Ecco di seguito tre modi per leggere l'Input register Modbus 0001

**450001**

**45:0001**

**2Dh:0001h**

La funzione **47 (2Fh)** estrae una stringa da un blocco di input register nel modo seguente:

**LowByte** (InputRegister 1) + **HighByte** (InputRegister 1) +

**LowByte** (InputRegister 2) + **HighByte** (InputRegister 2) +

**LowByte** (InputRegister ...) + **HighByte** (InputRegister ...) +

**LowByte** (InputRegister N) + **HighByte** (InputRegister N)

Funzione	Indirizzo	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
<b>47</b> (obsolete)	<b>XXXX</b> (0...9999 decimale)	Si	No	No
<b>47:</b>	<b>XXXXX</b> (0...65535 decimale)	Si	No	No
<b>2Fh:</b>	<b>XXXXh</b> (0...FFFF esadecimale)	Si	No	No

Ecco di seguito tre modi per leggere l'Input register Modbus 0001

470001

47:0001

2Fh:0001h

## 19.5 Configurazione

### MODBUS TCP

Modbus RTU TCP Ver. 2.01

Protocol type

Modbus TCP

Modbus RTU over TCP

502 TCP port

5000 Timeout [ms]

20 Query pause [ms]

5000 Re-connection pause [ms]

Register format

Standard mode (big-endian)

Reverse mode (little-endian)

Device network addresses

Use the same network address for all devices

Use a different network address for each device

Device IP address or hostname

OK Cancel Help

Modbus RTU TCP Ver. 2.01

Protocol type

Modbus TCP

Modbus RTU over TCP

502 TCP port

5000 Timeout [ms]

20 Query pause [ms]

5000 Re-connection pause [ms]

Register format

Standard mode (big-endian)

Reverse mode (little-endian)

Device network addresses

Use the same network address for all devices

Use a different network address for each device

Device	IP address or hostname	UnitId
1		1
2		2
3		3
4		4
5		5
6		6
7		7
8		8
9		9

OK Cancel Help

Finestre di configurazione protocollo.

- **Protocol type:**

**Modbus TCP:** protocollo Modbus TCP

**Modbus RTU over TCP:** protocollo Modbus RTU seriale incapsulato in frame TCP

- **TCP port:** porta TCP di comunicazione del protocollo
- **Timeout [ms]:** tempo massimo (espresso in millisecondi) entro il quale viene attesa una risposta dal dispositivo
- **Query pause [ms]:** tempo (espresso in millisecondi) di attesa tra due richieste
- **Re-connection pause [ms]:** tempo (espresso in millisecondi) di attesa tra la chiusura del socket e la riapertura dello stesso
- **Register format:** formato di lettura dei registri. Può essere:
  - Standard mode (big-endian) :** byte alto + byte basso
  - Reverse mode (little-endian) :** byte basso + byte alto
- **Device network address:**
  - Use the same network address for all device:** tutti i dispositivi associati al canale sono raggiungibili mediante un solo indirizzo (IP o hostname)
  - Use a different network address for each device:** ogni indirizzo modbus può essere associato ad un diverso indirizzo (IP o hostname). In questa modalità è inoltre possibile specificare lo UnitId con cui interrogare il dispositivo.
- **Device IP address or hostname:** indirizzo IP o hostname del/dei dispositivi modbus o del relativo gateway modbus. Sono supportate le seguenti sintassi:
 

192.168.1.100	Connessione all'indirizzo 192.168.1.100 alla porta TCP di default
mydomain.com	Connessione all'indirizzo mydomain.com alla porta TCP di default
192.168.1.100:88	Connessione all'indirizzo 192.168.1.100 alla porta TCP 88 (custom)
mydomain.com:88	Connessione all'indirizzo mydomain.com alla porta TCP 88 (custom)

## MODBUS RTU - MODBUS ASCII

ModBus RTU Ver. 2.01

COM1 COM port

9600 Baud rate

None Parity

1 Stop bits

8 Data bits

1000 Read timeout [ms]

1000 Write timeout [ms]

20 Query pause [ms]

Register format

Standard mode (big-endian)

Reverse mode (little-endian)

20 Silent interval characters

OK Cancel Help



Finestra di configurazione protocollo.

- **COM port:** nome della porta seriale.
- **Baud rate:** velocità di comunicazione.
- **Parity:** tipo di parità.
- **Stop bits:** numero di bit di stop.
- **Data bits:** numero di bit di dati.
- **Read timeout [ms]:** tempo massimo (espresso in millisecondi) entro il quale deve giungere una risposta valida da parte del dispositivo (per le funzioni di lettura).
- **Write timeout [ms]:** tempo massimo (espresso in millisecondi) entro il quale deve giungere una risposta valida da parte del dispositivo (per le funzioni di scrittura).
- **Query pause [ms]:** tempo di attesa fra due richieste (espresso in millisecondi).
- **Register format:** formato del registro. Può essere:
  - Standard mode (big-endian)** : byte alto + byte basso
  - Reverse mode (little-endian)** : byte basso + byte alto
- **Silent interval characters:** numero di caratteri di "non trasmissione" ammessi fra caratteri effettivi all'interno dello stesso frame. Usando Modem GSM o Radio Modem può capitare che il frame di risposta possa risultare spezzato in due parti, e il numero di caratteri di "non trasmissione" tra esse risulti essere superiore a 1,5 caratteri come invece richiesto dalle specifiche Modbus RTU. Questa situazione può produrre un elevato numero di errori di comunicazione e nel peggiore dei casi può renderla del tutto impossibile. Per contrastare questo problema è possibile agire sul parametro "Silent interval characters" aumentandolo fino al raggiungimento di una buona comunicazione senza errori.

## 20 ODBC Client

### 20.1 Introduzione

Questo driver fornisce un punto d'accesso ad una risorsa dati ODBC.

ODBC ( *Open database connectivity* ) è un metodo standardizzato per l'accesso ai DBMS ( **Data Base Management System** ) .

Fare riferimento alla sezione "*Configurazione protocollo*" per ulteriori dettagli.

### 20.2 Porte numeriche

L'indirizzo della porta deve essere specificato in uno dei seguenti modi:

#### **QUERY\_x**

dove x= 1...50

In questo primo caso QUERY\_x rappresenta una delle queries definite nella configurazione protocollo Client ODBC - sezione "Read - SQL Query": viene usata per leggere un valore da una risorsa dati ODBC.

#### **QUERY\_x,QUERY\_y**

dove x= 1...50

dove y= 1...50

In questo secondo caso QUERY\_x rappresenta sempre una delle queries definite nella configurazione protocollo Client ODBC - sezione "Read - SQL Query": viene usata per leggere un valore da una risorsa dati ODBC.

Invece QUERY\_y rappresenta una delle queries definite nella configurazione protocollo Client ODBC - sezione "Write - SQL Query": viene usata per scrivere un valore su una risorsa dati ODBC.

#### **QUERY\_x[R],QUERY\_y**

dove x= 1...50

dove y= 1...50

In questo terzo caso QUERY\_x[R] rappresenta una delle queries definite nella configurazione protocollo Client ODBC - sezione "Read - SQL Query": viene usata per leggere un blocco di valori da una risorsa dati ODBC. I valori sono ottenuti per riga (**[R]**) :ciò significa che ogni valore è letto da un diverso campo del medesimo record all'interno della risorsa dati ODBC.

Invece QUERY\_y rappresenta una delle queries definite nella configurazione protocollo Client ODBC - sezione "Write - SQL Query": viene usata per scrivere un valore su una risorsa dati ODBC.

**Note:** se si vuole leggere un blocco di valori, la medesima QUERY\_x deve comparire nel campo "Indirizzo" di ogni porta che compone il blocco.

Fare riferimento alla sezione "*Configurazione protocollo*" per ulteriori dettagli.

## 20.3 Porte digitali

L'indirizzo della porta deve essere specificato in uno dei seguenti modi:

### **QUERY\_x**

dove x= 1...50

In questo primo caso QUERY\_x rappresenta una delle queries definite nella configurazione protocollo Client ODBC - sezione "Read - SQL Query": viene usata per leggere un valore da una risorsa dati ODBC.

### **QUERY\_x,QUERY\_y**

dove x= 1...50

dove y= 1...50

In questo secondo caso QUERY\_x rappresenta sempre una delle queries definite nella configurazione protocollo Client ODBC - sezione "Read - SQL Query": viene usata per leggere un valore da una risorsa dati ODBC.

Invece QUERY\_y rappresenta una delle queries definite nella configurazione protocollo Client ODBC - sezione "Write - SQL Query": viene usata per scrivere un valore su una risorsa dati ODBC.

### **QUERY\_x[R],QUERY\_y**

dove x= 1...50

dove y= 1...50

In questo terzo caso QUERY\_x[R] rappresenta una delle queries definite nella configurazione protocollo Client ODBC - sezione "Read - SQL Query": viene usata per leggere un blocco di valori da

una risorsa dati ODBC. I valori sono ottenuti per riga (**[R]**): ciò significa che ogni valore è letto da un diverso campo del medesimo record all'interno della risorsa dati ODBC.

Invece QUERY\_y rappresenta una delle queries definite nella configurazione protocollo Client ODBC - sezione "Write - SQL Query": viene usata per scrivere un valore su una risorsa dati ODBC.

**Note:** se si vuole leggere un blocco di valori, la medesima QUERY\_x deve comparire nel campo "Indirizzo" di ogni porta che compone il blocco.

Fare riferimento alla sezione "*Configurazione protocollo*" per ulteriori dettagli.

## 20.4 Porte stringa

L'indirizzo della porta deve essere specificato in uno dei seguenti modi:

### **QUERY\_x**

dove x= 1...50

In questo primo caso QUERY\_x rappresenta una delle queries definite nella configurazione protocollo Client ODBC - sezione "Read - SQL Query": viene usata per leggere un valore da una risorsa dati ODBC.

### **QUERY\_x,QUERY\_y**

dove x= 1...50

dove y= 1...50

In questo secondo caso QUERY\_x rappresenta sempre una delle queries definite nella configurazione protocollo Client ODBC - sezione "Read - SQL Query": viene usata per leggere un valore da una risorsa dati ODBC.

Invece QUERY\_y rappresenta una delle queries definite nella configurazione protocollo Client ODBC - sezione "Write - SQL Query": viene usata per scrivere un valore su una risorsa dati ODBC.

### **QUERY\_x[R],QUERY\_y**

dove x= 1...50

dove y= 1...50

In questo terzo caso QUERY\_x[R] rappresenta una delle queries definite nella configurazione protocollo Client ODBC - sezione "Read - SQL Query": viene usata per leggere un blocco di valori da una risorsa dati ODBC. I valori sono ottenuti per riga (**[R]**): ciò significa che ogni valore è letto da un diverso campo del medesimo record all'interno della risorsa dati ODBC.

Invece QUERY\_y rappresenta una delle queries definite nella configurazione protocollo Client ODBC - sezione "Write - SQL Query": viene usata per scrivere un valore su una risorsa dati ODBC.

**Note:** se si vuole leggere un blocco di valori, la medesima QUERY\_x deve comparire nel campo "Indirizzo" di ogni porta che compone il blocco.

Fare riferimento alla sezione "*Configurazione protocollo*" per ulteriori dettagli.

## 20.5 Configurazione

Vediamo tramite un esempio, come configurare il driver Client ODBC.

Supponiamo di voler accedere alla seguente tabella Microsoft Access per leggere e scrivere alcuni valori:



ID	Name	ValueSP	Status
1	Set Point Temperature zone 1	180	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Set Point Temperature zone 2	170	<input type="checkbox"/>
3	Set Point Speed zone 3	1500	<input checked="" type="checkbox"/>

Figura 1

Prima di tutto è necessario creare un DSN (Data Source Name) per poter accedere al database (Figura 2)

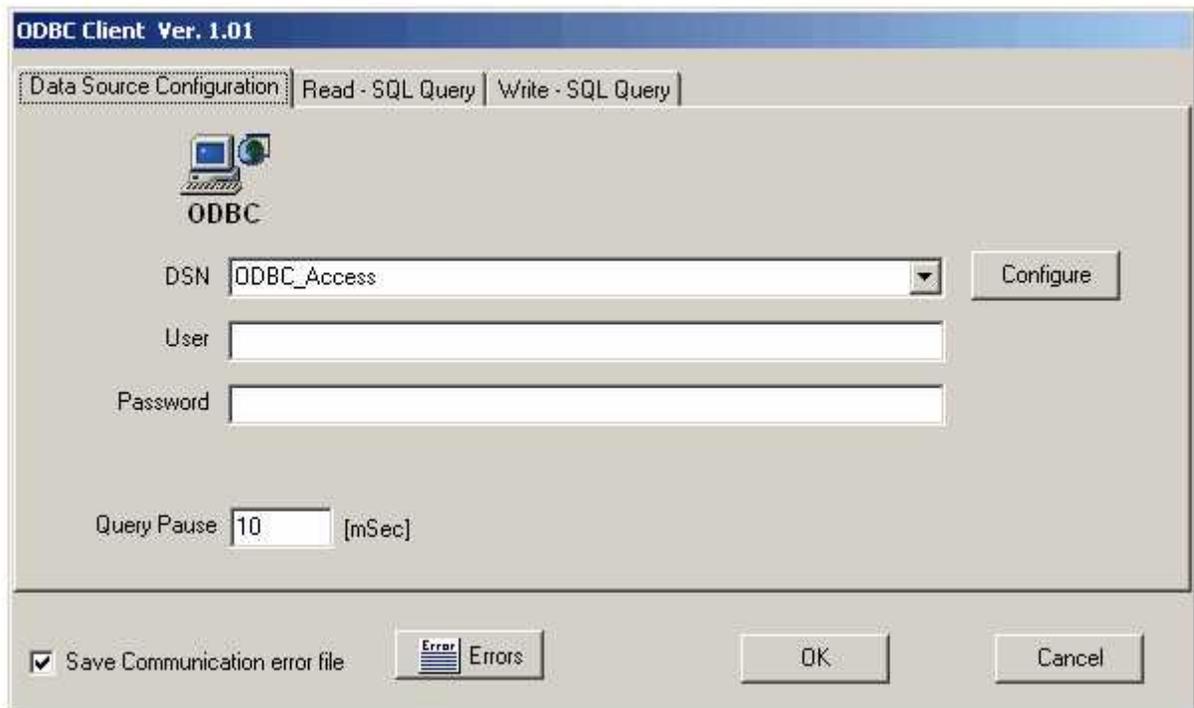


Figura 2

- **DSN:** deve essere definito per poter accedere ad un database via ODBC. Data Source Name (DSN) può essere selezionato fra i DSN disponibili o creato come nuovo. Per creare o modificare un DSN, premere il pulsante "Configure" . Sono supportati DSN di sistema e DSN utente, mentre non sono supportati i DSN su file.
- **User:** eventuale nome utente per accedere al database.
- **Password:** eventuale password per accedere al database.
- **Query Pause[ms]:** tempo di pausa fra due richieste successive. .
- **Save Communication error file :** se questo flag è abilitato, ogni volta che avviene un errore di comunicazione sul canale, verrà salvato su disco il realtivo messaggio di errore. L'elenco degli ultimi 100 errori di comunicazione potrà essere consultato anche in fase di Runtime cliccando sul tasto "Errors".

La seconda operazione da eseguire è quella di specificare tutte le queries di cui si ha bisogno per leggere i valori dalla tabella mostrata in Figura 1. Ogni query deve essere espressa in linguaggio SQL.

Esempio:

### 1) Come leggere una singola porta

Se si vuole leggere in una porta numerica il contenuto del campo "ValueSP" del record 2 di Table1 (figura 1), la query deve essere specificata nella scheda "Read-SQL Query" (Figura 2) nel modo seguente:

**QUERY\_1: SELECT ValueSP FROM Table1 WHERE Id=2**

Nel campo "Indirizzo" della porta numerica (nel Gate Builder) deve essere specificata la posizione (riferita alla tabella "Read- SQL Query" di figura 3) dove la

query è stata definita: in questo caso "QUERY\_1".

### 2) Come leggere un blocco di porte per colonna

Supponiamo di voler leggere in un unico blocco di porte numeriche il contenuto del campo "ValueSP" dei record 1,2,3 di Table1 (figura 1): la query che deve essere specificata nella scheda "Read-SQL Query" (Figura 3) sarà la seguente:

**QUERY\_2: SELECT ValueSP,Id FROM Table1 ORDER BY Id ASC**

Nel campo "Indirizzo" di ognuna delle tre porte numeriche che compongono il blocco (nel Gate Builder) deve essere specificata la posizione (riferita alla tabella "Read-SQL Query" di figura 3) dove la query è stata definita: in questo caso "QUERY\_2".

### 3) Come leggere un blocco di porte per riga

Supponiamo di voler leggere in un unico blocco di porte stringa tutti i campi del record 2 di Table1 ( figura 1): la query che deve essere specificata nella scheda "Read-SQL Query" (Figura 3) sarà la seguente:

**QUERY\_3: SELECT Id,Name,ValueSP,Status FROM Table1 WHERE Id=2**

Nel "Gate Builder" dovranno essere definite 4 porte stringa raggruppate in blocco. Nel campo "Indirizzo" di ognuna delle 4 porte deve essere specificata la posizione (riferita alla tabella "Read- SQL Query" di figura 3) dove la query è stata definita,seguita da **[R]** (che significa "Lettura per riga"): in questo caso "QUERY\_3[R]".

Notare che ogni volta che verrà eseguita la funzione di lettura (durante la fase di Runtime),

nella prima porta stringa verrà salvato il valore del campo "Id",nella seconda porta stringa il valore del campo "Name" e così via in accordo con l'ordine dei campi specificati in QUERY\_3.

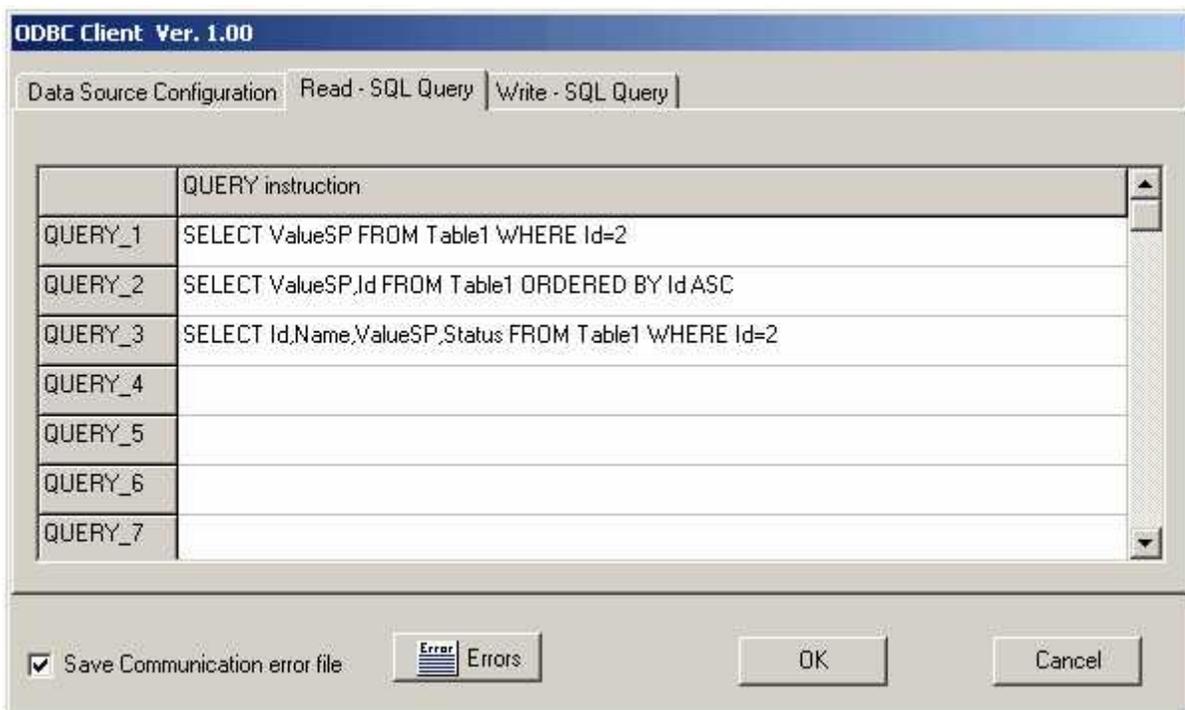


Figura 3

**Query\_1...Query\_n:** specifica le query per la lettura valori da una sorgente dati ODBC (espresse in linguaggio SQL).

L'ultima operazione che rimane da compiere è quella di definire tutte le queries che verranno utilizzate per impostare (scrivere) i valori in Table (Figura 1). Anche in questo caso ogni query deve essere espressa in linguaggio SQL.

Esempio:

### **1) Come scrivere una porta numerica**

Supponiamo di voler scrivere il contenuto di una porta numerica nel campo "ValueSP" del record 1 di Table1 (figura 1): la query che deve essere specificata nella scheda "Write-SQL Query" (Figura 4) sarà la seguente:

**QUERY\_1: UPDATE Table1 SET ValueSP=%5.1f WHERE Id=1**

Notare che **%5.1f** in QUERY\_1 significa "Inserire un valore numerico di 5 caratteri e 1 decimale": possono essere usate diverse combinazioni (**%6.2f**, **%4.0f**, ecc...).

Nel campo "Indirizzo" della porta numerica (nel Gate Builder) deve essere specificata la posizione (riferita alla tabella "Write - SQL Query" di figura 4) dove la query è stata definita: in questo caso "QUERY\_1". Notare che essa deve essere specificata **dopo** la query di lettura (separata da una virgola) come mostrato di seguito:

QUERY\_3,QUERY\_1 (cioè : usa QUERY\_3 per leggere e QUERY\_1 per scrivere).

### **2) Come scrivere una porta digitale**

Supponiamo di voler scrivere il contenuto di una porta digitale nel campo "Status" del record 1 di Table1 (figura 1): la query che deve essere specificata nella scheda "Write-SQL Query" (Figura 4) sarà la seguente:

**QUERY\_2: UPDATE Table1 SET Status=%d WHERE Id=1**

Notare che **%d** in QUERY\_2 significa "Inserire un numero intero".

Nel campo "Indirizzo" della porta digitale (nel Gate Builder) sono valide le considerazioni riportate nell'esempio "Come scrivere una porta numerica".

### **3) Come scrivere una porta stringa**

Supponiamo di voler scrivere il contenuto di una porta stringa nel campo "Name" del record 1 di Table1 (figura 1): la query che deve essere specificata nella scheda "Write-SQL Query" (Figura 4) sarà la seguente:

**QUERY\_3: UPDATE Table1 SET Name='%s' WHERE Id=1**

Notare che **'%s'** in QUERY\_3 significa "Inserire una stringa di caratteri".

Nel campo "Indirizzo" della porta digitale (nel Gate Builder) sono valide le considerazioni riportate nell'esempio "Come scrivere una porta numerica".

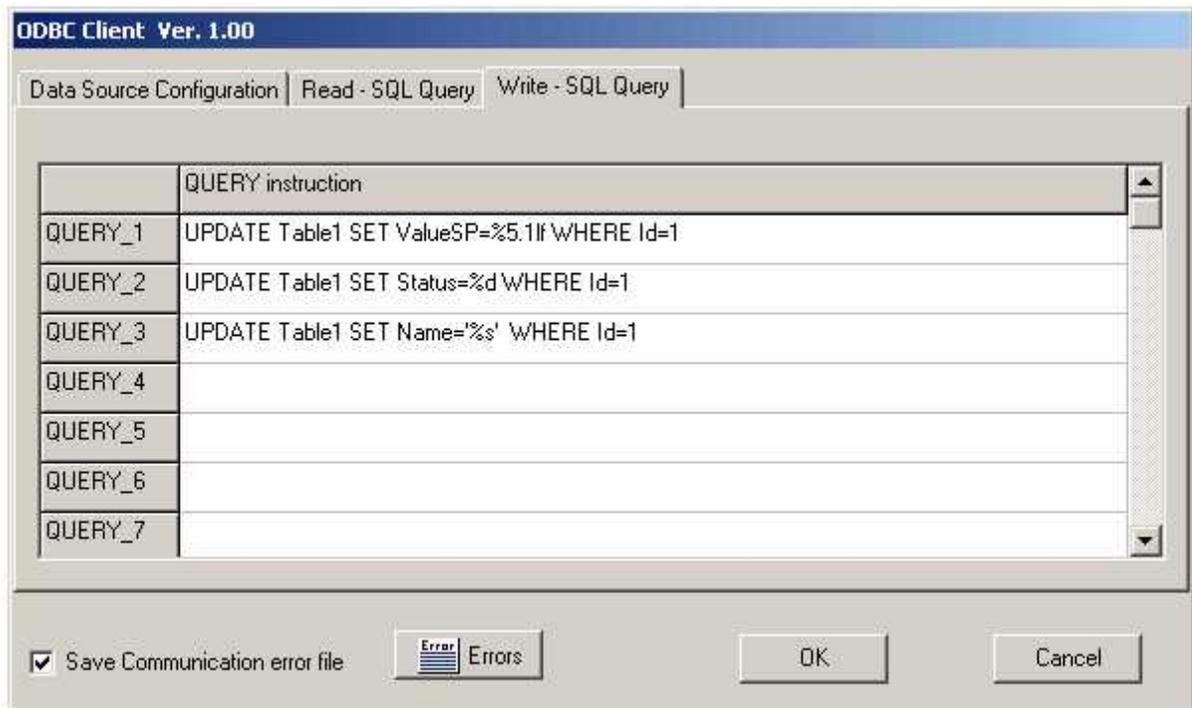


Figura 4

**Query\_1...Query\_n:** specifica le query per la scrittura valori su una sorgente dati ODBC (espresso in linguaggio SQL).

## 21 OMRON FINS

### 21.1 Introduzione

Protocollo di comunicazione **OMRON FINS / UDP Ethernet** per controllori programmabili OMRON della serie: **CJ,CS,CV,CP**.

La trasmissione e ricezione dati fra Personal Computer e PLC avviene per mezzo di un pacchetto UDP/IP su una rete Ethernet.

### 21.2 Porte numeriche

L'indirizzo della porta è specificato sommando i campi **Comando** e **Indirizzo** della tabella sottostante.

#### OMRON CJ / CS / CP Family

Comando	Descrizione	Indirizzo	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
<b>CIO</b>	CIO area	<b>XXXX</b> 0000...6143	Si	Si	Si
<b>WR</b>	Work area	<b>XXX</b> 000...511	Si	Si	Si
<b>WR_UL_</b>	Work area unsigned long 32 bit	<b>XXX</b> 000...511	Si	Si	Si
<b>WR_SL_</b>	Work area signed long 32 bit	<b>XXX</b> 000...511	Si	Si	Si
<b>WR_FL_</b>	Work area Float 32 bit	<b>XXX</b> 000...511	Si	Si	Si

<b>HR</b>	Holding bit area	<b>XXX</b> 000...511	Si	Si	Si
<b>HR_UL_</b>	Holding bit area unsigned long 32 bit	<b>XXX</b> 000...511	Si	Si	Si
<b>HR_SL_</b>	Holding bit area signed long 32 bit	<b>XXX</b> 000...511	Si	Si	Si
<b>HR_FL_</b>	Holding bit area Float 32 bit	<b>XXX</b> 000...511	Si	Si	Si
<b>AR</b>	Auxiliary bit area	<b>XXX</b> 000...447	Si	Si	Si
<b>TIM</b>	Timer area PV	<b>XXXX</b> 0000...4095	Si	Si	Si
<b>CNT</b>	Counter area PV	<b>XXXX</b> 0000...4095	Si	Si	Si
<b>EMn_</b> per n=0...C (hex)	EM bank n	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si
<b>EMn_UL_</b> per n=0...C (hex)	EM bank n unsigned long 32 bit	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si
<b>EMn_SL_</b> per n=0...C (hex)	EM bank n signed long 32 bit	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si
<b>EMn_FL_</b> per n=0...C (hex)	EM bank n float 32 bit	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si
<b>EM</b>	EM current bank	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si
<b>EM_UL_</b>	EM current bank unsigned long 32 bit	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si
<b>EM_SL_</b>	EM current bank signed long 32 bit	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si
<b>EM_FL_</b>	EM current bank float 32 bit	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si
<b>EM</b>	EM current bank number		Si	Si	Si
<b>IR</b>	Index register	<b>XX</b> 00...15	Si	Si	No
<b>DR</b>	Data register	<b>XX</b> 00...15	Si	Si	No
<b>DM</b>	DM area	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si
<b>DM_UL_</b>	DM area unsigned long 32 bit	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si
<b>DM_SL_</b>	DM area signed long 32 bit	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si
<b>DM_FL_</b>	DM area Float 32 bit	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si

**OMRON CV Family**

Comando	Descrizione	Indirizzo	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco
<b>CIO</b>	CIO area	<b>XXXX</b> 0000...2555	Si	Si	Si
<b>AR</b>	Auxiliary bit area	<b>XXX</b> 000...447	Si	Si	Si
<b>TIM</b>	Timer area PV	<b>XXXX</b>	Si	Si	Si

		0000...2047			
<b>CNT</b>	Counter area PV	<b>XXXX</b> 0000...2047	Si	Si	Si
<b>EMn_</b> per n=0...7	EM bank n	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si
<b>EMn_UL_</b> per n=0...7	EM bank n unsigned long 32 bit	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si
<b>EMn_SL_</b> per n=0...7	EM bank n signed long 32 bit	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si
<b>EMn_FL_</b> per n=0...7	EM bank n float 32 bit	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si
<b>EM</b>	EM current bank	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si
<b>EM_UL_</b>	EM current bank unsigned long 32 bit	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si
<b>EM_SL_</b>	EM current bank signed long 32 bit	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si
<b>EM_FL_</b>	EM current bank float 32 bit	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si
<b>EM</b>	EM current bank number		Si	Si	Si
<b>DM</b>	DM area	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si
<b>DM_UL_</b>	DM area unsigned long 32 bit	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si
<b>DM_SL_</b>	DM area signed long 32 bit	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si
<b>DM_FL_</b>	DM area Float 32 bit	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si

*Esempio:* ecco di seguito alcuni indirizzi di porte numeriche:

**DM00011** : Data Memory 00011.

**CNT0004** : Counter 0004 (PV).

**EM4\_0005** : EM bank 4 0005.

### Blocchi di porte numeriche

Un blocco di porte numeriche deve essere costituito solo ed esclusivamente da porte aventi il medesimo Comando e l'indirizzo consecutivo.

Esempio di blocco valido	Esempio di blocco NON valido
DM00001	DM00001
DM00002	DM00003
DM00003	DM00005
DM00004	DM00007
DM00005	DM00008
DM00006	DM00010

## 21.3 Porte digitali

L'indirizzo della porta è specificato sommando i campi **Comando**, **Indirizzo Word** e **Indirizzo bit** della tabella sottostante.

**OMRON CJ / CS / CP Family**

Comando	Descrizione	Indirizzo	Indirizzo Bit	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
<b>CIO</b>	CIO area	<b>XXXX</b> 0000...6143	<b>XX</b> 00..15	Si	Si	Si
<b>WR</b>	Work area	<b>XXX</b> 000...511	<b>XX</b> 00..15	Si	Si	Si
<b>HR</b>	Holding bit area	<b>XXX</b> 000...511	<b>XX</b> 00..15	Si	Si	Si
<b>AR</b>	Auxiliary bit area	<b>XXX</b> 000...447	<b>XX</b> 00..15	Si	Si	Si
<b>TIM</b>	Timer area PV	<b>XXXX</b> 0000...4095	<b>XX</b> 00..15	Si	Si	Si
<b>CNT</b>	Counter area PV	<b>XXXX</b> 0000...4095	<b>XX</b> 00..15	Si	Si	Si
<b>EM0_</b>	EM bank 0	<b>XXXXX</b> 00000...32767	<b>XX</b> 00..15	Si	Si	Si
<b>EM1_</b>	EM bank 1	<b>XXXXX</b> 00000...32767	<b>XX</b> 00..15	Si	Si	Si
<b>EM2_</b>	EM bank 2	<b>XXXXX</b> 00000...32767	<b>XX</b> 00..15	Si	Si	Si
<b>EM3_</b>	EM bank 3	<b>XXXXX</b> 00000...32767	<b>XX</b> 00..15	Si	Si	Si
<b>EM4_</b>	EM bank 4	<b>XXXXX</b> 00000...32767	<b>XX</b> 00..15	Si	Si	Si
<b>EM5_</b>	EM bank 5	<b>XXXXX</b> 00000...32767	<b>XX</b> 00..15	Si	Si	Si
<b>EM6_</b>	EM bank 6	<b>XXXXX</b> 00000...32767	<b>XX</b> 00..15	Si	Si	Si
<b>EM7_</b>	EM bank 7	<b>XXXXX</b> 00000...32767	<b>XX</b> 00..15	Si	Si	Si
<b>EM8_</b>	EM bank 8	<b>XXXXX</b> 00000...32767	<b>XX</b> 00..15	Si	Si	Si
<b>EM9_</b>	EM bank 9	<b>XXXXX</b> 00000...32767	<b>XX</b> 00..15	Si	Si	Si
<b>EMA_</b>	EM bank 10	<b>XXXXX</b> 00000...32767	<b>XX</b> 00..15	Si	Si	Si
<b>EMB_</b>	EM bank 11	<b>XXXXX</b> 00000...32767	<b>XX</b> 00..15	Si	Si	Si
<b>EMC_</b>	EM bank 12	<b>XXXXX</b> 00000...32767	<b>XX</b> 00..15	Si	Si	Si
<b>DM</b>	DM area	<b>XXXXX</b> 00000...32767	<b>XX</b> 00..15	Si	Si	Si

**OMRON CV Family**

Comando	Descrizione	Indirizzo	Indirizzo Bit	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
<b>CIO</b>	CIO area	<b>XXXX</b> 0000...2555	<b>XX</b> 00..15	Si	Si	Si
<b>AR</b>	Auxiliary bit area	<b>XXX</b> 000...447	<b>XX</b> 00..15	Si	Si	Si
<b>TIM</b>	Timer area PV	<b>XXXX</b> 0000...2047	<b>XX</b> 00..15	Si	Si	Si
<b>CNT</b>	Counter area PV	<b>XXXX</b> 0000...2047	<b>XX</b> 00..15	Si	Si	Si
<b>EM0_</b>	EM bank 0	<b>XXXXX</b> 00000...32767	<b>XX</b> 00..15	Si	Si	Si
<b>EM1_</b>	EM bank 1	<b>XXXXX</b> 00000...32767	<b>XX</b> 00..15	Si	Si	Si
<b>EM2_</b>	EM bank 2	<b>XXXXX</b> 00000...32767	<b>XX</b> 00..15	Si	Si	Si
<b>EM3_</b>	EM bank 3	<b>XXXXX</b> 00000...32767	<b>XX</b> 00..15	Si	Si	Si
<b>EM4_</b>	EM bank 4	<b>XXXXX</b> 00000...32767	<b>XX</b> 00..15	Si	Si	Si

<b>EM5_</b>	EM bank 5	<b>XXXXX</b> 00000...32767	<b>XX</b> 00..15	Si	Si	Si
<b>EM6_</b>	EM bank 6	<b>XXXXX</b> 00000...32767	<b>XX</b> 00..15	Si	Si	Si
<b>EM7_</b>	EM bank 7	<b>XXXXX</b> 00000...32767	<b>XX</b> 00..15	Si	Si	Si
<b>DM</b>	DM area	<b>XXXXX</b> 00000...32767	<b>XX</b> 00..15	Si	Si	Si

*Esempio:* ecco di seguito alcuni indirizzi di porte digitali:

**HR00107** Holding bit area word 001 – bit 07.

**TIM000412** : Timer status 0004 bit 12.

**DM3014102** : Data Memory 30141 bit 02.

### Blocchi di porte digitali

Ogni blocco deve essere composto da porte aventi tutte il medesimo comando e l'indirizzo consecutivo:

Esempio di blocco valido	Esempio di blocco NON valido
DM0000101	DM0000102
DM0000102	DM0000201
DM0000103	DM0000202
DM0000104	DM0000203
DM0000105	DM0000301
DM0000106	DM0000401

## 21.4 Porte stringa

L'indirizzo della porta è specificato sommando i campi **Comando** e **Indirizzo** della tabella sottostante.

Comando	Descrizione	Indirizzo	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco
<b>DM</b>	DM area	<b>XXXXX</b> 00000...32767	SI	SI	NO
<b>DMR</b>	DM area (reverse mode)	<b>XXXXX</b> 00000...32767	SI	SI	NO
<b>EM</b>	EM current bank	<b>XXXXX</b> 00000...32767	SI	SI	NO
<b>EMR</b>	EM current bank (reverse mode)	<b>XXXXX</b> 00000...32767	SI	SI	NO

Il numero di caratteri da leggere corrisponde al parametro "Dimensione massima" impostato nella definizione della porta stringa tramite GateBuilder.

*Esempio:* ecco di seguito alcuni indirizzi di porte stringa:

**DM00011** : Data Memory 00011.

**DMR05632** : Data Memory 05632.

## 21.5 Configurazione

Connection	CPU Model	IP address	Request size (Bytes)	Destination network address	Destination node
1	CJ-Family	192, 168, 250, 1	512	0	1
2		255, 255, 255, 255	512	0	0
3		255, 255, 255, 255	512	0	0
4		255, 255, 255, 255	512	0	0
5		255, 255, 255, 255	512	0	0
6		255, 255, 255, 255	512	0	0
7		255, 255, 255, 255	512	0	0
8		255, 255, 255, 255	512	0	0
9		255, 255, 255, 255	512	0	0
10		255, 255, 255, 255	512	0	0
11		255, 255, 255, 255	512	0	0
12		255, 255, 255, 255	512	0	0
13		255, 255, 255, 255	512	0	0
14		255, 255, 255, 255	512	0	0
15		255, 255, 255, 255	512	0	0
16		255, 255, 255, 255	512	0	0

Finestra di configurazione protocollo.

E' possibile avere fino a 16 connessioni verso PLC OMRON su un unico canale. Il numero di connessione è anche il numero che deve essere specificato nel campo "Dispositivo" di ogni porta del PLC OMRON definita nel Gate Builder.

- **Client IP address:** indirizzo IP del computer.
- **Use Local Network:** se è selezionata questa opzione allora Source Network Address viene impostato a 0 (cioè Local Network) e Source Node viene posto uguale all'ultimo byte di Client IP address (nell'esempio è 12 cioè l'ultimo byte di 192.168.250.12). Se *Use Local Network* non è selezionato allora Source Network Address e Source Node possono essere impostati dall'utente.
- **Port number:** numero della porta ethernet utilizzata per la comunicazione.
- **Communication timeout:** tempo massimo di attesa per una risposta completa e corretta.
- **Query pause:** tempo di attesa fra una richiesta e la successiva.
- **CPU model:** tipo di CPU a cui connettersi (CJ,CS,CV o CP).
- **IP address:** indirizzo IP associato al PLC.
- **Request size:** dimensione massima del buffer di comunicazione tra Personal Computer e PLC.
- **Destination network address:** Network Address del PLC (0=Local Network).
- **Destination node :** Node Address del PLC.
- **Save Communication error file :** se questo flag è abilitato, ogni volta che avviene un errore di comunicazione sul canale, verrà salvato su disco il realtivo messaggio di errore. L'elenco degli ultimi

100 errori di comunicazione potrà essere consultato anche in fase di Runtime cliccando sul tasto "Errors".

## 22 OMRON FINS in Host Link Protocol

### 22.1 Introduzione

Protocollo di comunicazione con frame **OMRON FINS** inserito in **Protocollo Host Link** per controllori programmabili OMRON della serie: **CJ,CS,CV**

Supera le limitazioni imposte dall'Host Link standard : per esempio consente di accedere ai DM superiori a 9999.

La comunicazione fra il Personal Computer ed il PLC è di tipo seriale ed avviene tramite l'utilizzo di un convertitore RS232C/RS485.

### 22.2 Porte numeriche

L'indirizzo della porta è specificato sommando i campi **Comando** e **Indirizzo** della tabella sottostante.

#### OMRON CJ/CS Family

Comando	Descrizione	Indirizzo	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco
CIO	CIO area	XXXX 0000...6143	Si	Si	Si
WR	Work area	XXX 000...511	Si	Si	Si
HR	Holding bit area	XXX 000...511	Si	Si	Si
AR	Auxiliary bit area	XXX 000...447	Si	Si	Si
TIM	Timer area PV	XXXX 0000...4095	Si	Si	Si
CNT	Counter area PV	XXXX 0000...4095	Si	Si	Si
EM0_	EM bank 0	XXXXX 00000...32767	Si	Si	Si
EM1_	EM bank 1	XXXXX 00000...32767	Si	Si	Si
EM2_	EM bank 2	XXXXX 00000...32767	Si	Si	Si
EM3_	EM bank 3	XXXXX 00000...32767	Si	Si	Si
EM4_	EM bank 4	XXXXX 00000...32767	Si	Si	Si
EM5_	EM bank 5	XXXXX 00000...32767	Si	Si	Si
EM6_	EM bank 6	XXXXX 00000...32767	Si	Si	Si
EM7_	EM bank 7	XXXXX 00000...32767	Si	Si	Si
EM8_	EM bank 8	XXXXX 00000...32767	Si	Si	Si
EM9_	EM bank 9	XXXXX 00000...32767	Si	Si	Si
EMA_	EM bank 10	XXXXX 00000...32767	Si	Si	Si
EMB_	EM bank 11	XXXXX 00000...32767	Si	Si	Si
EMC_	EM bank 12	XXXXX	Si	Si	Si

		00000...32767			
<b>EM</b>	EM current bank	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si
<b>EM</b>	EM current bank number		Si	Si	Si
<b>IR</b>	Index register	<b>XX</b> 00...15	Si	Si	No
<b>DR</b>	Data register	<b>XX</b> 00...15	Si	Si	No
<b>DM</b>	DM area	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si
<b>DM_UL_</b>	DM area unsigned long 32 bit	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si
<b>DM_SL_</b>	DM area signed long 32 bit	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si
<b>DM_FL_</b>	DM area Float 32 bit	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si

**OMRON CV Family**

<b>Comando</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Indirizzo</b>	<b>Lettura porta</b>	<b>Scrittura porta</b>	<b>Lettura blocco</b>
<b>CIO</b>	CIO area	<b>XXXX</b> 0000...2555	Si	Si	Si
<b>AR</b>	Auxiliary bit area	<b>XXX</b> 000...447	Si	Si	Si
<b>TIM</b>	Timer area PV	<b>XXXX</b> 0000...2047	Si	Si	Si
<b>CNT</b>	Counter area PV	<b>XXXX</b> 0000...2047	Si	Si	Si
<b>EM0_</b>	EM bank 0	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si
<b>EM1_</b>	EM bank 1	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si
<b>EM2_</b>	EM bank 2	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si
<b>EM3_</b>	EM bank 3	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si
<b>EM4_</b>	EM bank 4	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si
<b>EM5_</b>	EM bank 5	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si
<b>EM6_</b>	EM bank 6	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si
<b>EM7_</b>	EM bank 7	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si
<b>EM</b>	EM current bank	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si
<b>EM</b>	EM current bank number		Si	Si	Si
<b>DM</b>	DM area	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si
<b>DM_UL_</b>	DM area unsigned long 32 bit	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si
<b>DM_SL_</b>	DM area signed long 32 bit	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si
<b>DM_FL_</b>	DM area Float 32 bit	<b>XXXXX</b> 00000...32767	Si	Si	Si

*Esempio:* ecco di seguito alcuni indirizzi di porte numeriche:

DM00011 : Data Memory 00011.

CNT0004 : Counter 0004 (PV).

## Blocchi di porte numeriche

Un blocco di porte numeriche deve essere costituito solo ed esclusivamente da porte aventi il medesimo Comando e l'indirizzo consecutivo.

Esempio di blocco valido	Esempio di blocco NON valido
DM00001	DM00001
DM00002	DM00003
DM00003	DM00005
DM00004	DM00007
DM00005	DM00008
DM00006	DM00010

## 22.3 Porte digitali

L'indirizzo della porta è specificato sommando i campi **Comando**, **Indirizzo Word** e **Indirizzo bit** della tabella sottostante.

### OMRON CJ/CS Family

Comando	Descrizione	Indirizzo	Indirizzo Bit	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
<b>CIO</b>	CIO area	XXXX 0000...6143	XX 00..15	Si	Si	Si
<b>WR</b>	Work area	XXX 000...511	XX 00..15	Si	Si	Si
<b>HR</b>	Holding bit area	XXX 000...511	XX 00..15	Si	Si	Si
<b>AR</b>	Auxiliary bit area	XXX 000...447	XX 00..15	Si	Si	Si
<b>TIM</b>	Timer area PV	XXXX 0000...4095	XX 00..15	Si	Si	Si
<b>CNT</b>	Counter area PV	XXXX 0000...4095	XX 00..15	Si	Si	Si
<b>EM0_</b>	EM bank 0	XXXXX 00000...32767	XX 00..15	Si	Si	Si
<b>EM1_</b>	EM bank 1	XXXXX 00000...32767	XX 00..15	Si	Si	Si
<b>EM2_</b>	EM bank 2	XXXXX 00000...32767	XX 00..15	Si	Si	Si
<b>EM3_</b>	EM bank 3	XXXXX 00000...32767	XX 00..15	Si	Si	Si
<b>EM4_</b>	EM bank 4	XXXXX 00000...32767	XX 00..15	Si	Si	Si
<b>EM5_</b>	EM bank 5	XXXXX 00000...32767	XX 00..15	Si	Si	Si
<b>EM6_</b>	EM bank 6	XXXXX 00000...32767	XX 00..15	Si	Si	Si
<b>EM7_</b>	EM bank 7	XXXXX 00000...32767	XX 00..15	Si	Si	Si
<b>EM8_</b>	EM bank 8	XXXXX 00000...32767	XX 00..15	Si	Si	Si
<b>EM9_</b>	EM bank 9	XXXXX 00000...32767	XX 00..15	Si	Si	Si
<b>EMA_</b>	EM bank 10	XXXXX 00000...32767	XX 00..15	Si	Si	Si
<b>EMB_</b>	EM bank 11	XXXXX 00000...32767	XX 00..15	Si	Si	Si
<b>EMC_</b>	EM bank 12	XXXXX 00000...32767	XX 00..15	Si	Si	Si
<b>DM</b>	DM area	XXXXX 00000...32767	XX 00..15	Si	Si	Si

**OMRON CV Family**

Comando	Descrizione	Indirizzo	Indirizzo Bit	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco
<b>CIO</b>	CIO area	XXXX 0000...2555	XX 00..15	Si	Si	Si
<b>AR</b>	Auxiliary bit area	XXX 000...447	XX 00..15	Si	Si	Si
<b>TIM</b>	Timer area PV	XXXX 0000...2047	XX 00..15	Si	Si	Si
<b>CNT</b>	Counter area PV	XXXX 0000...2047	XX 00..15	Si	Si	Si
<b>EM0_</b>	EM bank 0	XXXXX 00000...32767	XX 00..15	Si	Si	Si
<b>EM1_</b>	EM bank 1	XXXXX 00000...32767	XX 00..15	Si	Si	Si
<b>EM2_</b>	EM bank 2	XXXXX 00000...32767	XX 00..15	Si	Si	Si
<b>EM3_</b>	EM bank 3	XXXXX 00000...32767	XX 00..15	Si	Si	Si
<b>EM4_</b>	EM bank 4	XXXXX 00000...32767	XX 00..15	Si	Si	Si
<b>EM5_</b>	EM bank 5	XXXXX 00000...32767	XX 00..15	Si	Si	Si
<b>EM6_</b>	EM bank 6	XXXXX 00000...32767	XX 00..15	Si	Si	Si
<b>EM7_</b>	EM bank 7	XXXXX 00000...32767	XX 00..15	Si	Si	Si
<b>DM</b>	DM area	XXXXX 00000...32767	XX 00..15	Si	Si	Si

**Esempio:** ecco di seguito alcuni indirizzi di porte digitali:

**HR00107** Holding bit area word 001 – bit 07.

**TIM000412** : Timer status 0004 bit 12.

**DM3014102** : Data Memory 30141 bit 02.

**Blocchi di porte digitali**

Ogni blocco deve essere composto da porte aventi tutte il medesimo comando e l'indirizzo consecutivo:

Esempio di blocco valido	Esempio di blocco NON valido
DM0000101	DM0000102
DM0000102	DM0000201
DM0000103	DM0000202
DM0000104	DM0000203
DM0000105	DM0000301
DM0000106	DM0000401

**22.4 Porte stringa**

L'indirizzo della porta è specificato sommando i campi **Comando** e **Indirizzo** della tabella sottostante.

Comando	Descrizione	Indirizzo	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco
<b>DM</b>	DM area	XXXXX 00000...32767	SI	SI	NO
<b>DMR</b>	DM area (reverse mode)	XXXXX 00000...32767	SI	SI	NO

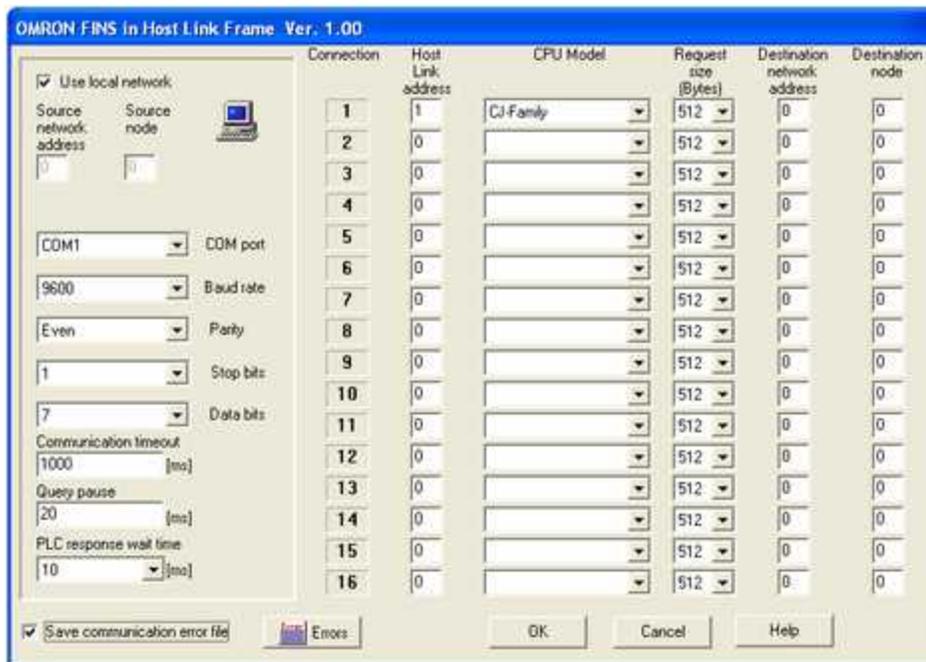
Il numero di caratteri da leggere corrisponde al parametro "Dimensione massima" impostato nella definizione della porta stringa tramite GateBuilder.

*Esempio:* ecco di seguito alcuni indirizzi di porte stringa:

**DM00011** : Data Memory 00011.

**DMR05632** : Data Memory 05632.

## 22.5 Configurazione



Finestra di configurazione protocollo.

E' possibile avere fino a 16 connessioni verso PLC OMRON su un unico canale.

Il numero di connessione è anche il numero che deve essere specificato nel campo "Dispositivo" di ogni porta del PLC OMRON definita nel Gate Builder.

- **Use Local Network:** se è selezionata questa opzione allora Source Network Address viene impostato a 0 (cioè Local Network) . Se *Use Local Network* non è selezionato allora Source Network Address e Source Node possono essere impostati dall'utente.
- 
- **COM port:** nome della porta seriale.
- **Baud rate:** velocità di comunicazione.
- **Parity:** tipo di parità da utilizzare.
- **Stop bits:** numero di bit di stop.
- **Data bits:** numero di bit di dati.
- **Communication timeout [ms]:** tempo massimo (espresso in millisecondi) entro il quale deve arrivare la risposta.
- **Query pause [ms]:** tempo di attesa fra una risposta e la richiesta successiva.
- **PLC response wait time [ms]:** ritardo di risposta del PLC .
- 
- **Host link address :** indirizzo Host Link del PLC.
- **CPU model:** tipo di CPU a cui connettersi (CJ,CS o CV).
- **Request size:** dimensione massima del buffer di comunicazione tra Personal Computer e PLC.
- **Destination network address:** Network Address del PLC (0=Local Network).
- **Destination node :** Node Address del PLC.
- **Save communication error file :** se questo flag è abilitato, ogni volta che avviene un errore di comunicazione sul canale, verrà salvato su disco il realtivo messaggio di errore. L'elenco degli ultimi

100 errori di comunicazione potrà essere consultato anche in fase di Runtime cliccando sul tasto "Errors".

## 23 OMRON SYSMAC

### 23.1 Introduzione

Protocollo di comunicazione per controllori programmabili OMRON della serie:

**CQM1,C200H,C200HS,C200HE,C200HG,C200HX,C1000H,C2000H,CVM1, CPM1,C-H,C-K, CJ1 e CS1**

La comunicazione fra il Personal Computer ed il PLC è di tipo seriale ed avviene tramite l'utilizzo di un convertitore RS232C/RS485.

Su ogni linea seriale si possono collegare fino ad un massimo di 32 dispositivi.

### 23.2 Porte numeriche

L'indirizzo della porta è specificato sommando i campi Comando e Indirizzo della tabella sottostante.

Comando	Descrizione	Indirizzo	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco
<b>DM</b>	Data Memory	<b>XXXX</b> valore decimale	Si	Si	Si
<b>DM_UL_</b>	Data memory Unsigned Long	<b>XXXX</b> valore decimale	Si	Si	Si
<b>DM_SL_</b>	Data memory Signed Long	<b>XXXX</b> valore decimale	Si	Si	Si
<b>PV</b>	Timer Preset Value	<b>XXXX</b> valore decimale	Si	Si	Si
<b>MS</b>	Lettura condizioni operative del PLC		Si	No	No
<b>SC</b>	Modifica il modo operativo del PLC		No	Si	No
<b>MF</b>	Lettura errori nel PLC		Si	No	No
<b>IR</b>	Input Output Relay	<b>XXXX</b> Valore decimale della word che contiene lo stato di 16 I/O relay	Si	Si	Si
<b>LR</b>	Link Relay	<b>XXXX</b> Valore decimale della word che contiene lo stato di 16 Link Relay	Si	Si	Si
<b>HR</b>	Holding Relay	<b>XXXX</b> Valore decimale della word che contiene lo stato di 16 Holding Relay	Si	Si	Si

*Esempio:* ecco di seguito alcuni indirizzi di porte numeriche:

**DM0011** : Data Memory 0011.

**PV0004** : Timer 0004.

**MF** : Lettura errori nel PLC.

#### Note:

Il comando **MF** associato ad una porta numerica restituisce i 32 bit corrispondenti alle informazioni di

errore del 1° canale (i 16 bit più significativi) e del 2° canale (i 16 bit meno significativi). Per leggere il testo restituito da questa funzione, bisogna utilizzare una porta di tipo stringa.

Il comando **PV** restituisce un valore già convertito in formato BCD (Binary Coded Decimal).

Un blocco di porte numeriche deve essere costituito solo ed esclusivamente da porte aventi il medesimo Comando e l'indirizzo consecutivo.

Esempio di blocco valido	Esempio di blocco NON valido
DM0003	DM0003
DM0004	DM0005
DM0005	PV0012
DM0006	DM0013
DM0007	DM0014

## 23.3 Porte digitali

L'indirizzo della porta è specificato sommando i campi Cmnd, Indirizzo Word e Indirizzo bit della tabella sottostante.

Funzione	Descrizione	Indirizzo Word	Indirizzo Bit	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco
IR	INPUT OUTPUT RELAY	<b>XXXX</b> 0000...9999	<b>XX</b> 00...15	Si	Si	Si
LR	LINK RELAY	<b>XXXX</b> 0000...9999	<b>XX</b> 00...15	Si	Si	Si
HR	HOLDING RELAY	<b>XXXX</b> 0000...9999	<b>XX</b> 00...15	Si	Si	Si
TC	TIMER COUNTER STATUS	<b>XXXX</b> 0000...9999		Si	Si	Si

*Esempio:* ecco di seguito alcuni indirizzi di porte digitali:

**IR000312** I/O relay word 0003 – bit 12.

**TC0004** : Timer/counter status 4.

### Note:

Le porte digitali possono essere raggruppate in due tipi di blocchi aventi caratteristiche strutturali ben distinte.

Il primo tipo di blocco è costituito dalle porte di tipo **IR**, **LR**, **HR**.

Ogni blocco deve essere composto da porte aventi tutte il medesimo comando e l'indirizzo della Word uguale o immediatamente successivo alla porta precedente facente parte del blocco stesso.

Esempio di blocco valido	Esempio di blocco valido	Esempio di blocco NON valido	Esempio di blocco NON valido
IR000401	HR000400	IR000401	HR000400
IR000402	HR000401	IR000402	HR000401
IR000403	HR000402	IR000403	HR000402
IR000501	HR000403	IR000801	IR000403
IR000504	HR000404	IR000804	IR000404
IR000505	HR000405	IR000905	IR000405
IR000601	HR000409	IR001001	HR000409
IR000701	HR000410	IR001101	HR000410
IR000804	HR000411	IR001304	HR000411
IR000805	HR000412	IR001305	HR000412
IR000812	HR000413	IR001412	HR000413

Il secondo tipo di blocco è costituito dalle porte di tipo **TC**.

Ogni blocco deve essere composto da porte aventi tutte il medesimo comando e l'indirizzo della Word immediatamente successivo alla porta precedente facente parte del blocco stesso.

Esempio di blocco valido	Esempio di blocco NON valido
TC0001	TC0001
TC0002	TC0002
TC0003	TC0005
TC0004	TC0006
TC0005	TC0007

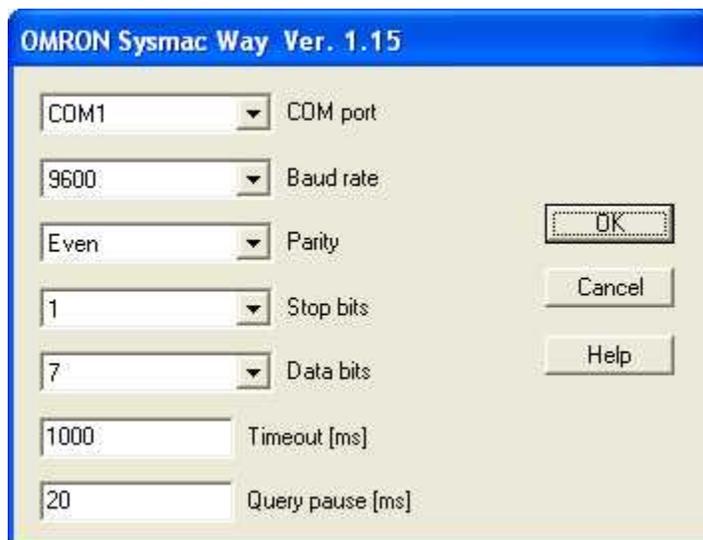
## 23.4 Porte stringa

L'indirizzo della porta è specificato dal comando del campo Cmnd della tabella sottostante.

Comando	Descrizione	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco
<b>MS</b>	LETTURA CONDIZIONI OPERATIVE DEL PLC	Si	No	No

Il comando **MF** associato ad una porta stringa restituisce i 16 caratteri di messaggio successivi ai dati di stato. Per leggere i dati di stato restituiti da questa funzione bisogna utilizzare una porta di tipo numerica.

## 23.5 Configurazione



Finestra di configurazione protocollo.

- **COM port**: nome della porta seriale.
- **Baud rate**: velocità di comunicazione.
- **Parity**: tipo di parità da utilizzare.
- **Stop bits**: numero di bit di stop.
- **Data bits**: numero di bit di dati.
- **Timeout [ms]**: tempo massimo (espresso in millisecondi) entro il quale il dispositivo deve avere iniziato la risposta.
- **Query pause [ms]**: tempo di attesa fra due richieste.

## 24 OPC Client

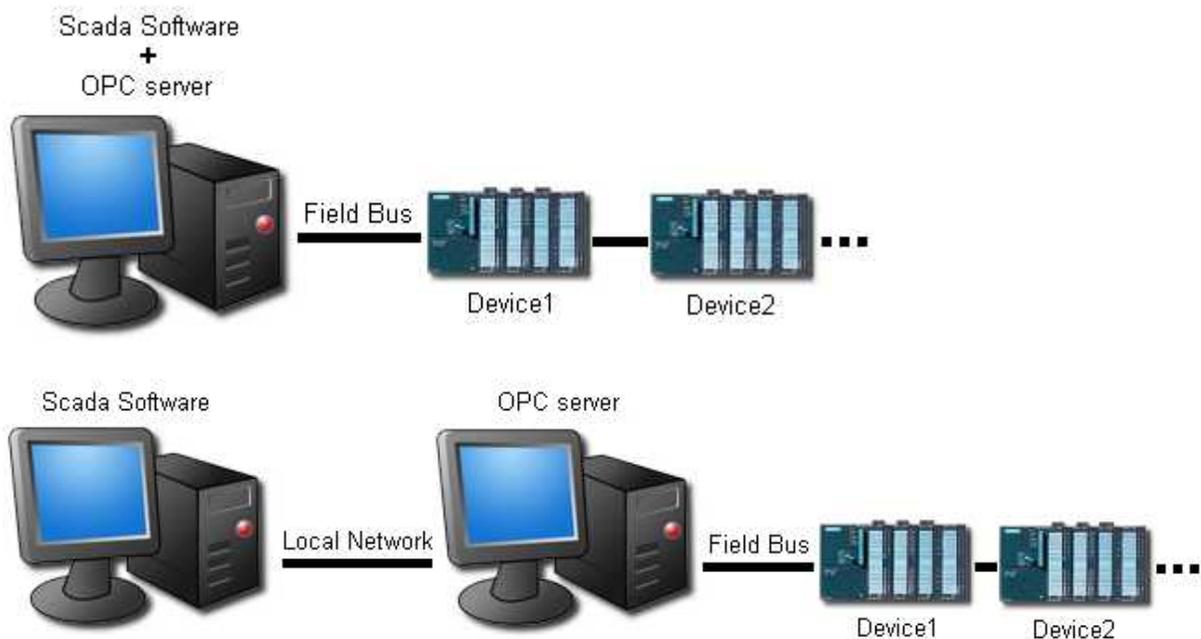
### 24.1 Introduzione

OPC (OLE for Process Control) è uno standard industriale creato in collaborazione con le principali industrie operanti nel campo dell'automazione industriale. OPC è un'interfaccia standard che permette lo scambio dati fra componenti software senza ricorrere ad adattamenti specifici.

**OPC Client** driver supporta data access (**DA**) verso OPC servers DA **1.0** , **2.0** e **3.0**.

Esso può connettersi ad OPC server locali attraverso l'uso di oggetti COM o a server remoti (facenti parte di una rete locale) attraverso l'uso di oggetti DCOM.

In caso di connessione a server remoti, bisogna assicurarsi che gli oggetti DCOM siano opportunamente configurati. **DCOMCNFG** è uno strumento offerto da Windows che permette la configurazione di oggetti DCOM. Prima di poter avere accesso ad un oggetto COM attraverso l'interfaccia DCOM, bisogna configurare i diritti di accesso per l'utente che utilizzerà il software.



L' OPC DA Server è generalmente organizzato in una struttura composta da gruppi e items che sono direttamente connesse alle variabili interne di un dispositivo o PLC; in questo modo l'implementazione del protocollo di comunicazione con il dispositivo o PLC è a carico esclusivamente dello specifico OPC server.

**OPC Client** comunica con gli OPC server sempre nel medesimo modo senza essere costretto a conoscere lo specifico protocollo di comunicazione del dispositivo di cui vuole leggere o scrivere i dati.

La prima operazione da compiere è quella di installare OPC server sul computer e configurarlo definendo i parametri di comunicazione con i dispositivi e gli items (variabili lette/scritte da/verso i dispositivi).

Il nome completo dell'item (generalmente composto da NomeDispositivo+NomeGruppo+Nome Item) non deve superare gli 80 caratteri.

A questo punto aprire ProjectManager, creare un nuovo progetto e selezionare l'opzione:  
*ProjectManager->Configurazione->Canali*  
Scegliere il protocollo **OPC Client** e configurarlo selezionando il computer dove è installato l'OPC server a cui ci si vuole connettere ed il nome di quest'ultimo.

Attraverso il GateBuilder definire tutte le porte che si vogliono leggere/scrivere da/verso l'OPC server. Nel campo "Indirizzo" della porta deve essere specificato il nome completo dell'Item messo a disposizione dall'OPC server. Premendo il pulsante "..." che si trova sul lato destro del campo "indirizzo" verrà mostrato l'elenco di tutti gli items messi a disposizione del server OPC.

## 24.2 Porte numeriche

Nel campo "Indirizzo" della porta deve essere specificato il nome completo dell'Item messo a disposizione dall'OPC server. Premendo il pulsante "..." che si trova sul lato destro del campo "indirizzo" verrà mostrato l'elenco di tutti gli items messi a disposizione del server OPC.

## 24.3 Porte digitali

Nel campo "Indirizzo" della porta deve essere specificato il nome completo dell'Item messo a disposizione dall'OPC server. Premendo il pulsante "..." che si trova sul lato destro del campo "indirizzo" verrà mostrato l'elenco di tutti gli items messi a disposizione del server OPC.

## 24.4 Porte stringa

Nel campo "Indirizzo" della porta deve essere specificato il nome completo dell'Item messo a disposizione dall'OPC server. Premendo il pulsante "..." che si trova sul lato destro del campo "indirizzo" verrà mostrato l'elenco di tutti gli items messi a disposizione del server OPC.

## 24.5 Configurazione



Finestra di configurazione protocollo

- **Server node:** nome del computer dove è installato l'OPC server a cui ci si vuole connettere.
- **OPC Server:** nome dell'OPC server a cui ci si vuole connettere.
- **Read from DEVICE:** l'interrogazione viene forzata direttamente al dispositivo.
- **Read from CACHE:** i dati vengono letti dalla memoria dell'OPC server.

## 25 RED LION PAXI-1/8 DIN COUNTER/RATE METER

### 25.1 Introduzione

Protocollo di comunicazione per dispositivi RED LION PAXI.

### 25.2 Porte numeriche

L'indirizzo della porta è specificato dal register ID che si trova sul manuale del dispositivo nella tabella denominata "Register Identification Chart" .

Register ID	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco
X	Si	Si	No

*Esempio:* ecco di seguito alcuni indirizzi di porte numeriche:

A : Count A.  
M : SetPoint 1.  
S : SetPoint 4.  
U: Auto/Manual Register

### 25.3 Porte digitali

Non sono previste porte digitali in questo protocollo.

### 25.4 Porte stringa

Non sono previste porte stringa per questo protocollo.

## 25.5 Configurazione

Configurazione protocollo

- **COM port:** nome della porta seriale.
- **Baud rate:** velocità di comunicazione.
- **Parity:** tipo di parità da utilizzare.
- **Stop bits:** numero di bit di stop.
- **Data bits:** numero di bit di dati.
- **String termination char:** carattere di terminazione messaggio (“\*” o “\$”).
- **Timeout [ms]:** tempo massimo (espresso in millisecondi) entro il quale il dispositivo deve avere iniziato la risposta.
- **Query pause [ms]:** tempo di attesa fra due richieste.

## 26 SAIA P800

### 26.1 Introduzione

Protocollo per comunicazione con controllori programmabili SAIA della serie PCD: **PCD1,PCD2,PCD2.M220,PCD4,PCD6.**

Protocollo per comunicazione con controllori programmabili SAIA della serie PCD: **PCD1,PCD2,PCD2.M220,PCD4,PCD6.**

La comunicazione fra il Personal Computer ed il PLC è di tipo seriale ed avviene tramite l'utilizzo di una seriale RS232 standard.

Su ogni linea seriale si può collegare solo un dispositivo.

La comunicazione fra il Personal Computer ed il PLC è di tipo seriale ed avviene tramite l'utilizzo di una seriale RS232 standard.

Su ogni linea seriale si può collegare solo un dispositivo.

## 26.2 Porte numeriche

L'indirizzo della porta è specificato sommando i campi Comando e Indirizzo della tabella sottostante.

Comando	Descrizione	Indirizzo	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
R	REGISTER	XXXX	Si	Si	Si
C	COUNTER	XXXX	Si	Si	Si
T	TIMER	XXXX	Si	Si	Si
S	CPU STATUS	X 0...7	Si	No	No
D	DISPLAY REGISTER		Si	No	No
K_WOY	REAL TIME CLOCK WEEK OF YEAR		No	No	Si
K_DOW	REAL TIME CLOCK DAY OF WEEK		No	No	Si
K_YEA	REAL TIME CLOCK YEAR		No	No	Si
K_MON	REAL TIME CLOCK MONTH		No	No	Si
K_DAY	REAL TIME CLOCK DAY		No	No	Si
K_HOU	REAL TIME CLOCK HOURS		No	No	Si
K_MIN	REAL TIME CLOCK MINUTES		No	No	Si
K_SEC	REAL TIME CLOCK SECONDS		No	No	Si

*Esempio:* ecco di seguito alcuni indirizzi di porte numeriche:

**R0123** : Register 0123.

**S5** : Cpu 5 status .

**D** : Display register.

### Note:

Le porte del Real Time Clock devono sempre essere definite in blocco e devono rispettare il seguente ordine: **K\_WOY, K\_DOW, K\_YEA, K\_MON, K\_DAY, K\_HOU, K\_MIN, K\_SEC**.

Un blocco può essere costituito al massimo da 32 porte numeriche.

Un blocco di porte numeriche (escluse quelle del Real Time Clock) deve essere costituito solo ed esclusivamente da porte aventi il medesimo Comando e l'indirizzo consecutivo.

Esempio di blocco valido	Esempio di blocco NON valido
R0003	R0003
R0004	R0005
R0005	S0012
R0006	R0013
R0007	R0014

## 26.3 Porte digitali

L'indirizzo della porta è specificato sommando i campi Cmdnd, Indirizzo Word e Indirizzo bit della tabella sottostante.

Comando	Descrizione	Indirizzo Bit	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
F	FLAG	XXXX	Si	Si	Si
O	OUTPUT	XXXX	Si	No	Si
I	INPUT	XXXX	Si	No	No

*Esempio:* ecco di seguito alcuni indirizzi di porte digitali:

**F0031** : Flag 0031.

**O0004** : Output 0004.

**Note:**

Un blocco può essere costituito al massimo da 128 porte digitali.

Ogni blocco deve essere composto da porte aventi tutte il medesimo comando e l'indirizzo del Bit consecutivo.

Esempio di blocco valido	Esempio di blocco NON valido
F0003	F0003
F0004	F0005
F0005	I0012
F0006	F0013
F0007	F0014

## 26.4 Porte stringa

L'indirizzo della porta è specificato dal comando del campo Cmnd della tabella sottostante.

Comando	Descrizione	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
VER	CPU VERSION READ	Si	No	No

## 26.5 Configurazione



Finestra di configurazione protocollo

- **COM port**: nome della porta seriale.
- **Baud rate**: velocità di comunicazione.
- **Timeout [ms]**: tempo massimo (espresso in millisecondi) entro il quale deve essere ricevuta la risposta dal dispositivo.
- **Query pause [ms]**: tempo di attesa fra due richieste.

## 27 SAIA S-BUS

### 27.1 Introduzione

Protocollo di rete per comunicazione con controllori programmabili SAIA della serie PCD: **PCD1,PCD2,PCD2.M220,PCD4,PCD6**.

La comunicazione fra il Personal Computer ed il PLC è di tipo seriale ed avviene tramite l'utilizzo di un convertitore RS232C/RS485.

Su ogni linea seriale si possono collegare fino ad un massimo di 255 dispositivi.

## 27.2 Porte numeriche

### Indirizzo porte numeriche SAIA S-BUS

L'indirizzo della porta è specificato sommando i campi Comando e Indirizzo della tabella sottostante.

Comando	Descrizione	Indirizzo	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco
R	REGISTER	XXXX	Si	Si	Si
C	COUNTER	XXXX	Si	Si	Si
T	TIMER	XXXX	Si	Si	Si
S	CPU STATUS	X 0...7	Si	No	No
D	DISPLAY REGISTER		Si	No	No
K_WOY	REAL TIME CLOCK WEEK OF YEAR		No	No	Si
K_DOW	REAL TIME CLOCK DAY OF WEEK		No	No	Si
K_YEA	REAL TIME CLOCK YEAR		No	No	Si
K_MON	REAL TIME CLOCK MONTH		No	No	Si
K_DAY	REAL TIME CLOCK DAY		No	No	Si
K_HOU	REAL TIME CLOCK HOURS		No	No	Si
K_MIN	REAL TIME CLOCK MINUTES		No	No	Si
K_SEC	REAL TIME CLOCK SECONDS		No	No	Si

*Esempio:* ecco di seguito alcuni indirizzi di porte numeriche:

**R0123** : Register 0123.

**S5** : Cpu 5 status .

**D** : Display register.

#### Note:

Le porte del Real Time Clock devono sempre essere definite in blocco e devono rispettare il seguente ordine: **K\_WOY, K\_DOW, K\_YEA, K\_MON, K\_DAY, K\_HOU, K\_MIN, K\_SEC**.

Un blocco può essere costituito al massimo da 32 porte numeriche.

Un blocco di porte numeriche (escluse quelle del Real Time Clock) deve essere costituito solo ed esclusivamente da porte aventi il medesimo Comando e l'indirizzo consecutivo.

Esempio di blocco valido	Esempio di blocco NON valido
R0003	R0003
R0004	R0005
R0005	S0012
R0006	R0013
R0007	R0014

## 27.3 Porte digitali

L'indirizzo della porta è specificato sommando i campi Cmnd, Indirizzo Bit della tabella sottostante.

Comando	Descrizione	Indirizzo Bit	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco
F	FLAG	XXXX	Si	Si	Si
O	OUTPUT	XXXX	Si	No	Si
I	INPUT	XXXX	Si	No	No

*Esempio:* ecco di seguito alcuni indirizzi di porte digitali:

**F0031** : Flag 0031.

**O0004** : Output 0004.

**Note:**

Un blocco può essere costituito al massimo da 128 porte digitali.

Ogni blocco deve essere composto da porte aventi tutte il medesimo comando e l'indirizzo del Bit consecutivo.

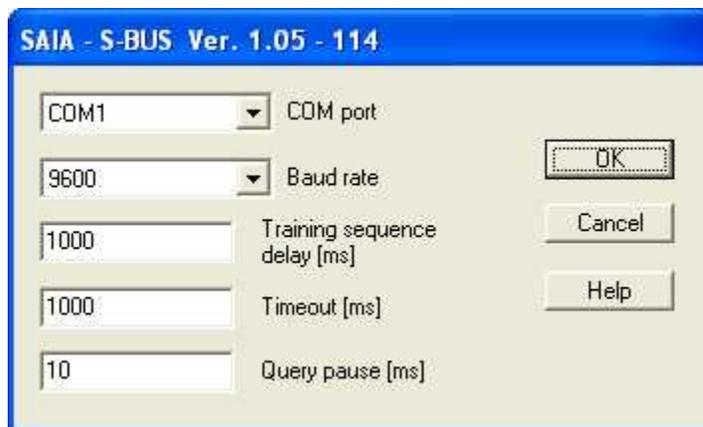
Esempio di blocco valido	Esempio di blocco NON valido
F0003	F0003
F0004	F0005
F0005	I0012
F0006	F0013
F0007	F0014

## 27.4 Porte stringa

L'indirizzo della porta è specificato dal comando del campo Cmnd della tabella sottostante.

Comando	Descrizione	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
VER	CPU VERSION READ	Si	No	No

## 27.5 Configurazione



Finestra di configurazione protocollo

- **COM port:** nome della porta seriale.
- **Baud rate:** velocità di comunicazione.
- **Timeout [ms]:** tempo massimo (espresso in millisecondi) entro il quale deve essere ricevuta la risposta dal dispositivo.
- **Query pause [ms]:** tempo di attesa fra due richieste.
- **Training sequence delay [ms]:** ecco di seguito una tabella indicativa dei valori da associare a questo parametro in relazione al BaudRate utilizzato.

Baud rate	Timeout	Training sequence delay in Windows 95	Training sequence delay in Windows NT
110	1000	0	50
150	1000	0	46
300	500	0	42

600	500	0	20
1200	500	0	10
2400	500	0	10
4800	500	0	10
9600	250	0	10
19200	200	0	10
38400	200	0	10

## 28 SIEMENS MPI

### 28.1 Introduzione

Protocollo di comunicazione MPI con PLC Siemens della serie S7-200 ,S7-300,S7-400 S7-1200 e VIPA.

Comunicazioni supportate:

- via porta **COM** usando **SIEMENS SIMATIC S7 - PC Adapter V5.1** - Code 6ES7 972-0CA23-0XA0
- via porta **USB** collegata ad una **COM** virtuale usando **Sielco Sistemi IC 3580-MPIVC**
- via porta **USB** usando **SIEMENS SIMATIC S7 - PC Adapter USB** - Code 6ES7 972-0CB20-0XA0
- via **ethernet** card.

Tramite questo driver è possibile accedere alle seguenti grandezze :

Per la serie S7-300,S7-400 e S7-1200:

**Data Block**  
**Digital Input**  
**Digital Output**  
**Timer**  
**Counter**  
**Merker**

Per la serie S7-200:

**V area**  
**Digital Input**  
**Digital Output**  
**Analog Input**  
**Analog output**

### 28.2 Porte numeriche

**Nota:** il campo "Dispositivo" nel GateBuilder deve corrispondere al Plc Station Address.

**Nota 1:** durante la configurazione del PLC, i Data Block (DB) su S7-1200 devono essere definiti con il flag "Symbolic access only" disattivato.

Le porte numeriche possono essere:  
per PLC della serie S7-300,S7-400 e S7-1200: **Input(E), Output(O), Timers(T), Counters (C),**

**Merker(M), DataBase(DB).**

per PLC della serie S7-200: **Digital Input(E), Digital Output(O), Analog Input(AE), Analog Output(AO), V-area(V).**

Per alcuni tipi di dato (es DB) possono essere specificati diversi formati: Byte, Word, Long, Float,BCD. Da notare però che l'indirizzo del dato si riferisce sempre ad un allineamento di tipo Byte.

Ciò significa che :

PLC Memory	Data type "B"	Data type "W"	Data type "X"	Data type "L"	Data type "F"
DB9.0	B.009.0000	W.009.0000	X.009.0000	L.009.0000	F.009.0000
DB9.1	B.009.0001				
DB9.2	B.009.0002	W.009.0002	X.009.0002		
DB9.3	B.009.0003				
DB9.4	B.009.0004	W.009.0004	X.009.0004	L.009.0004	F.009.0004
DB9.5	B.009.0005				
DB9.6	B.009.0006	W.009.0006	X.009.0006		
DB9.7	B.009.0007				
DB9.8	B.009.0008	W.009.0008	X.009.0008	L.009.0008	F.009.0008
DB9.9	B.009.0009				
DB9.10	B.009.0010	W.009.0010	X.009.0010		
DB1.11	B.009.0011				

**Indirizzamento delle variabili numeriche di tipo, Input, Output, Timers, Counter, V Area:**

\* Per la V area su S7-1200 consultare la Nota 1 all'inizio della pagina

Data type	Data format	Data address	Gate read	Gate write	Read block	Esempio
<b>E</b> (Input german mode) S7-200/300/400/1200	<b>B</b> (Byte)	<b>XXXXX</b> Decimal value (0..99999)	Yes	No	Yes	<b>EB2</b>
<b>E</b> (Input german mode) S7-200/300/400/1200	<b>W</b> (word)	<b>XXXXX</b> Decimal value (0..99999)	Yes	No	Yes	<b>EW2</b>
<b>I</b> (Input english mode) S7-200/300/400/ 1200	<b>B</b> (Byte)	<b>XXXXX</b> Decimal value (0..99999)	Yes	No	Yes	<b>IB2</b>
<b>I</b> (Input english mode) S7-200/300/400/ 1200	<b>W</b> (Word)	<b>XXXXX</b> Decimal value (0..99999)	Yes	No	Yes	<b>IW2</b>
<b>A</b> (Output german mode) S7-200/300/400/ 1200	<b>B</b> (Byte)	<b>XXXXX</b> Decimal value (0..99999)	Yes	Yes	Yes	<b>AB2</b>
<b>A</b> (Output german mode) S7-200/300/400/ 1200	<b>W</b> (Word)	<b>XXXXX</b> Decimal value (0..99999)	Yes	Yes	Yes	<b>AW2</b>
<b>Q</b> (Output english mode) S7-200/300/400/ 1200	<b>B</b> (Byte)	<b>XXXXX</b> Decimal value (0..99999)	Yes	Yes	Yes	<b>QB2</b>
<b>Q</b> (Output english mode) S7-200/300/400/ 1200	<b>W</b> (Word)	<b>XXXXX</b> Decimal value (0..99999)	Yes	Yes	Yes	<b>QW2</b>
<b>M</b> (Merker german mode) S7/300/400/ 1200	<b>B</b> (Byte)	<b>XXXXX</b> Decimal value (0..99999)	Yes	Yes	Yes	<b>MB2</b>
<b>M</b>	<b>W</b>	<b>XXXXX</b>	Yes	Yes	Yes	<b>MW2</b>

(Merker german mode) S7-300/400/ 1200	(Word)	Decimal value (0..99999)				
<b>M</b> (Merker german mode) S7/300/400/ 1200	<b>D</b> (Long)	<b>XXXXX</b> Decimal value (0..99999)	Yes	Yes	Yes	<b>MD2</b>
<b>M</b> (Merker german mode) S7/300/400/ 1200	<b>F</b> (Float)	<b>XXXXX</b> Decimal value (0..99999)	Yes	Yes	Yes	<b>MF2</b>
<b>F</b> (Merker english mode) S7-300/400/ 1200	<b>B</b> (Byte)	<b>XXXXX</b> Decimal value (0..99999)	Yes	Yes	Yes	<b>FB2</b>
<b>F</b> (Merker english mode) S7-300/400/ 1200	<b>W</b> (Word)	<b>XXXXX</b> Decimal value (0..99999)	Yes	Yes	Yes	<b>FW2</b>
<b>F</b> (Merker english mode) S7-300/400/ 1200	<b>D</b> (Long)	<b>XXXXX</b> Decimal value (0..99999)	Yes	Yes	Yes	<b>FD2</b>
<b>F</b> (Merker english mode) S7-300/400/ 1200	<b>F</b> (Float)	<b>XXXXX</b> Decimal value (0..99999)	Yes	Yes	Yes	<b>FF2</b>
<b>T</b> (Timer) S7-300/400/1200		<b>XX</b> Decimal value (0..99)	Yes	No	Yes	<b>T5</b>
<b>Z</b> (Counter german mode) S7-300/400/1200		<b>XX</b> Decimal value (0..99)	Yes	No	Yes	<b>Z5</b>
<b>C</b> (Counter english mode) S7-300/400/1200		<b>XX</b> Decimal value (0..99)	Yes	No	Yes	<b>C5</b>
<b>AE</b> (Analog Input german mode) S7-200	<b>W</b> (Word)	<b>XXXXX</b> Decimal value (0..99999)	Yes	No	Yes	<b>AEW9</b>
<b>AI</b> (Analog Input english mode) S7-200	<b>W</b> (Word)	<b>XXXXX</b> Decimal value (0..99999)	Yes	No	Yes	<b>AIW9</b>
<b>AA</b> (Analog Input german mode) S7-200	<b>W</b> (Word)	<b>XXXXX</b> Decimal value (0..99999)	Yes	Yes	Yes	<b>AAW7</b>
<b>AQ</b> (Analog Input english mode) S7-200	<b>W</b> (Word)	<b>XXXXX</b> Decimal value (0..99999)	Yes	Yes	Yes	<b>AQW7</b>
<b>V</b> (V area) S7-200/1200	<b>B</b> (Byte)	<b>XXXXX</b> Decimal value (0..65535)	Yes	Yes	Yes	<b>VB10</b>
<b>V</b> (V area) S7-200/1200	<b>W</b> (Word)	<b>XXXXX</b> Decimal value (0..65535)	Yes	Yes	Yes	<b>VW10</b>
<b>V</b> (V area) S7-200/1200	<b>X</b> (BCD format)	<b>XXXXX</b> Decimal value (0..65535)	Yes	Yes	Yes	<b>VX10</b>
<b>V</b> (V area) S7-200/1200	<b>D</b> Double (Word)	<b>XXXXX</b> Decimal value (0..65535)	Yes	Yes	Yes	<b>VD8</b>
<b>V</b> (V area) S7-200/1200	<b>F</b> (Float Word)	<b>XXXXX</b> Decimal value (0..65535)	Yes	Yes	Yes	<b>VF8</b>

### Indirizzamento delle variabili numeriche di tipo DB (per S7-300,S7-400 e S7-1200):

\* Per la DB area su S7-1200 consultare la Nota 1 all'inizio della pagina

DB	DB number	.	Data	Data format	Data address	Gate	Gate	Block	Example
----	-----------	---	------	-------------	--------------	------	------	-------	---------

			type			read	write	read	
DB	XXXXX (1..32767)	.	DB	B (Byte)	XXXXX (0..65535)	Yes	Yes	Yes	DB2.DBB3
DB	XXXXX (1..32767)	.	DB	W (Word)	XXXXX (0..65535)	Yes	Yes	Yes	DB2.DBW4
DB	XXXXX (1..32767)	.	DB	X (BCD)	XXXXX (0..65535)	Yes	Yes	Yes	DB2.DBX6
DB	XXXXX (1..32767)	.	DB	D (Long)	XXXXX (0..65535)	Yes	Yes	Yes	DB2.DBD4
DB	XXXXX (1..32767)	.	DB	F (Float)	XXXXX (0..65535)	Yes	Yes	Yes	DB2.DBF8

### Blocchi di porte numeriche con tipo di dato omogeneo ed indirizzo consecutivo

Per velocizzare la comunicazione fra PC e PLC si **raccomanda** l'utilizzo del campionamento a blocchi.

Per le porte di tipo **Input, Output, Timers, Counters** il blocco deve essere costituito da porte appartenenti tutte al medesimo tipo ma possono avere un diverso formato di dato, ed aventi l'indirizzo consecutivo in ordine crescente (in relazione al formato del dato).

Per le porte di tipo **DataBase**, si ha la possibilità di raggruppare in blocco porte numeriche aventi anche Data type diversi purchè appartenenti al medesimo Data Block ed aventi Data Address consecutivo. In altre parole si possono costruire blocchi di porte anche non omogenee fra loro.

Formato del dato	Lunghezza massima del blocco
BYTE	200
WORD	100
BCD	100
LONG	50
FLOAT	50
TIMER	100
COUNTER	100

Porte numeriche raggruppabili in blocco	Porte numeriche raggruppabili in blocco
E10	DB1.DBB10
E11	DB1.DBB11
E12	DB1.DBW12
E13	DB1.DBW14
E14	DB1.DBX16
E15	DB1.DBD18
E16	DB1.DBD22
E17	DB1.DBB26
E18	DB1.DBB27

### Blocchi di porte numeriche con tipo di dato NON omogeneo o indirizzo NON consecutivo

Esiste la possibilità di leggere, con una singola richiesta verso il PLC, fino a 20 dati non omogenei. I dati possono essere raggruppati in blocco anche se hanno Data Type diverso o hanno indirizzi non consecutivi.

La lunghezza del blocco può essere al massimo 20 dati.

Formato del dato	Lunghezza massima del blocco
BYTE,WORD,BCD,LONG,FLOAT,TIMER,COUNTER	20

Porte numeriche raggruppabili in blocco	Porte numeriche raggruppabili in blocco
E10	DB1.DBB10
E11	DB1.DBB11
DB1.DBW12	E12
DB1.DBW14	E16
E14	DB1.DBX16
E15	DB1.DBD18
E16	E16
E17	E17
E18	DB1.DBB27

## 28.3 Porte digitali

**Nota:** il campo "Dispositivo" nel GateBuilder deve corrispondere al Plc Station Address.

**Nota 1:** durante la configurazione del PLC, i Data Block (DB) su S7-1200 devono essere definiti con il flag "Symbolic access only" disattivato.

Le porte digitali possono essere di tipo **Input(E)**, **Output(O)**, **DataBase(DB)**, **V area (V)** e **Merker(M)**.

L'indirizzamento ha un allineamento a Byte. Bisogna quindi specificare la posizione del byte e del bit all'interno del byte stesso.

### Indirizzamento delle variabili digitali di tipo Input, Output e V area:

\* Per la V area su S7-1200 consultare la Nota 1 all'inizio della pagina

Data type	Byte address	.	Bit address	Read Gate	Write Gate	Read Block	Example
<b>EB</b> (Input german mode)	<b>XXXXX</b> (0..99999)	.	<b>X</b> (0..7)	Yes	No	Yes	<b>EB3.1</b>
<b>IB</b> (Input english mode)	<b>XXXXX</b> (0..99999)	.	<b>X</b> (0..7)	Yes	No	Yes	<b>IB3.1</b>
<b>AB</b> (Output german mode)	<b>XXXXX</b> (0..99999)	.	<b>X</b> (0..7)	Yes	Yes	Yes	<b>AB2.4</b>
<b>QB</b> (Output english mode)	<b>XXXXX</b> (0..99999)	.	<b>X</b> (0..7)	Yes	Yes	Yes	<b>QB2.4</b>
<b>MB</b> (Merker german mode)	<b>XXXXX</b> (0..99999)	.	<b>X</b> (0..7)	Yes	Yes	Yes	<b>MB2.4</b>
<b>FB</b> (Merker english mode)	<b>XXXXX</b> (0..99999)	.	<b>X</b> (0..7)	Yes	Yes	Yes	<b>FB2.4</b>
<b>VB</b> (V area) S7-200 1200	<b>XXXXX</b> (0..65535)	.	<b>X</b> (0..7)	Yes	Yes	Yes	<b>VB1.7</b>

### Indirizzamento delle variabili digitali di tipo DB per S7-300,S7-400 e S7-1200:

\* Per la V area su S7-1200 consultare la Nota 1 all'inizio della pagina

DB	DB number	.	Data type	Byte address	.	Bit address	Gate read	Gate write	Block read
<b>DB</b>	<b>XXXX</b> (1..8191)	.	<b>DBB</b> (bit)	<b>XXXXX</b> (0..65535)	.	<b>X</b> (0..7)	Yes	Yes	Yes

### Blocchi di porte digitali

Per velocizzare la comunicazione fra PC e PLC si **raccomanda** l'utilizzo del campionamento a blocchi.

Per le porte di tipo **Input** e **Output** e **V area** il blocco deve essere costituito da porte appartenenti tutte al medesimo tipo ed aventi l'indirizzo consecutivo in ordine crescente (in relazione al formato del dato).

La posizione del bit all'interno del byte può anche non essere consecutiva.

Per le porte di tipo **DataBase**, il blocco deve essere costituito da porte appartenenti tutte al medesimo numero di DB, ed aventi tutte il medesimo tipo e formato di dato, ed aventi l'indirizzo consecutivo in ordine crescente (in relazione al formato del dato). La posizione del bit all'interno del byte può anche non essere consecutiva.

La lunghezza massima del blocco è di 1600 porte .

Porte digitali raggruppabili in blocco	Porte digitali raggruppabili in blocco	Porte digitali NON raggruppabili in blocco	Porte digitali NON raggruppabili in blocco
EB10.1	DB1.DBB10.0	EB10.1	DB1.DBB10.0
EB10.2	DB1.DBB10.1	EB10.2	DB1.DBB10.1
EB10.3	DB1.DBB10.2	EB10.3	DB1.DBB10.2
EB10.7	DB1.DBB10.3	EB10.7	DB1.DBB12.3
EB11.3	DB1.DBB10.4	EB14.3	DB1.DBB17.4
EB11.4	DB1.DBB11.0	EB17.4	DB1.DBB19.0
EB12.5	DB1.DBB11.1	EB18.5	DB1.DBB19.1
EB12.6	DB1.DBB11.4	EB22.6	DB1.DBB19.4
EB13.0	DB1.DBB11.5	EB23.0	DB1.DBB19.5

## 28.4 Porte stringa

**Nota:** il campo "Dispositivo" nel GateBuilder deve corrispondere al Plc Station Address.

**Nota 1:** durante la configurazione del PLC, i Data Block (DB) su S7-1200 devono essere definiti con il flag "Symbolic access only" disattivato.

Le porte stringa possono essere associate solo ed esclusivamente alle variabili di tipo STRING[] all'interno dell'area **DataBase(DB)** nei PLC della serie S7-300, S7-400 e S7-1200.

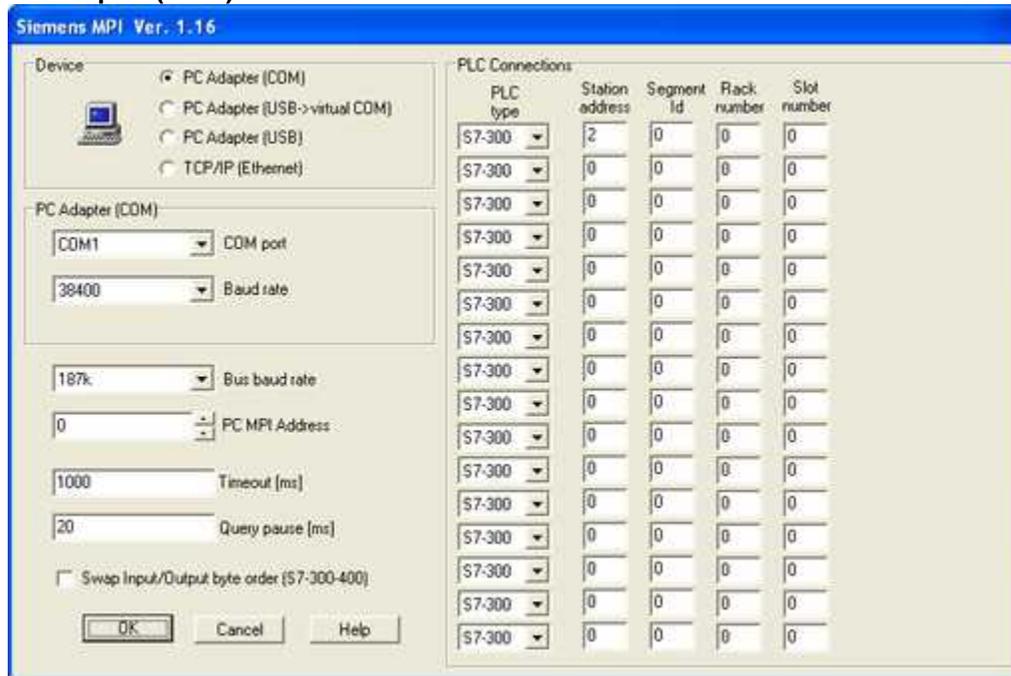
La dimensione massima specificata per la porta stringa (nel Gate Builder) deve essere uguale alla dimensione massima specificata per la variabile STRING[] all'interno del PLC.

**Indirizzamento delle variabili stringa di tipo DB (per S7-300, S7-400 e S7-1200):**

DB	DB number	.	Data type	Data format	Data address	Gate read	Gate write	Block read	Example
DB	XXXXX (1..32767)	.	DB	B (Byte)	XXXXX (0..65535)	Yes	Yes	Yes	DB2.DBB3

## 28.5 Configurazione

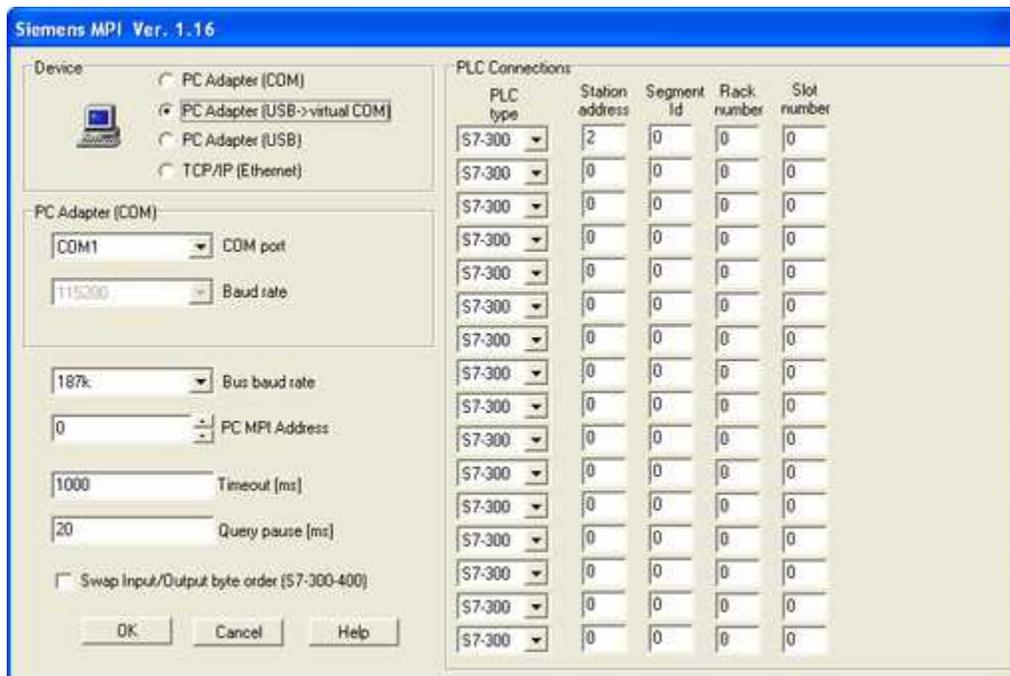
### PC adapter (COM) selezionato



Finestra configurazione protocollo

- **COM port:** porta seriale del PC da utilizzare per la comunicazione.
- **Baud rate:** velocità di comunicazione della porta seriale.
- **Bus baud rate:** velocità di comunicazione del bus MPI.
- **PC MPI Address:** indirizzo nella rete MPI associato al nodo PC Adapter.
- **Timeout [ms]:** tempo massimo (espresso in millisecondi) entro il quale il dispositivo deve avere iniziato la risposta.
- **Query pause [ms]:** tempo di attesa fra due richieste.
- **Swap Input/Output byte order (S7-300-400):** abilitazione inversione byte basso con byte alto in caso di lettura/scrittura Word Ingressi/Uscite PLC S7-300 e S7-400.
- **Plc type:** può essere S7-200, S7-300, S7-400, S7-1200
- **Station address:** numero associato alla stazione (deve corrispondere al campo "Dispositivo" nel GateBuilder).
- **Segment id:** identificatore segmento .
- **Rack number:** numero di rack .
- **Slot number:** numero di slot.

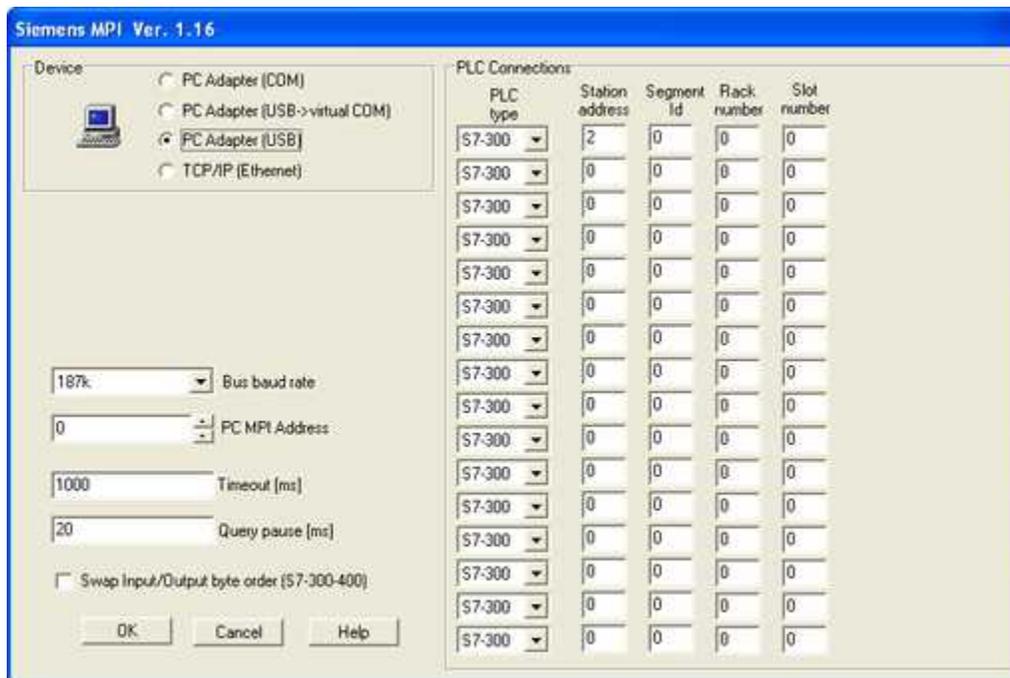
### PC adapter (USB -> virtual COM) selezionato



Finestra configurazione protocollo

- **COM port:** porta seriale del PC da utilizzare per la comunicazione.
- **Bus baud rate:** velocità di comunicazione del bus MPI.
- **PC MPI Address:** indirizzo nella rete MPI associato al nodo PC Adapter.
- **Timeout [ms]:** tempo massimo (espresso in millisecondi) entro il quale il dispositivo deve avere iniziato la risposta.
- **Query pause [ms]:** tempo di attesa fra due richieste.
- **Swap Input/Output byte order (S7-300-400):** abilitazione inversione byte basso con byte alto in caso di lettura/scrittura Word Ingressi/Uscite PLC S7-300 e S7-400.
- **Plc type:** può essere S7-200, S7-300, S7-400, S7-1200
- **Station address:** numero associato alla stazione (deve corrispondere al campo "Dispositivo" nel GateBuilder).
- **Segment id:** identificatore segmento .
- **Rack number:** numero di rack .
- **Slot number:** numero di slot.

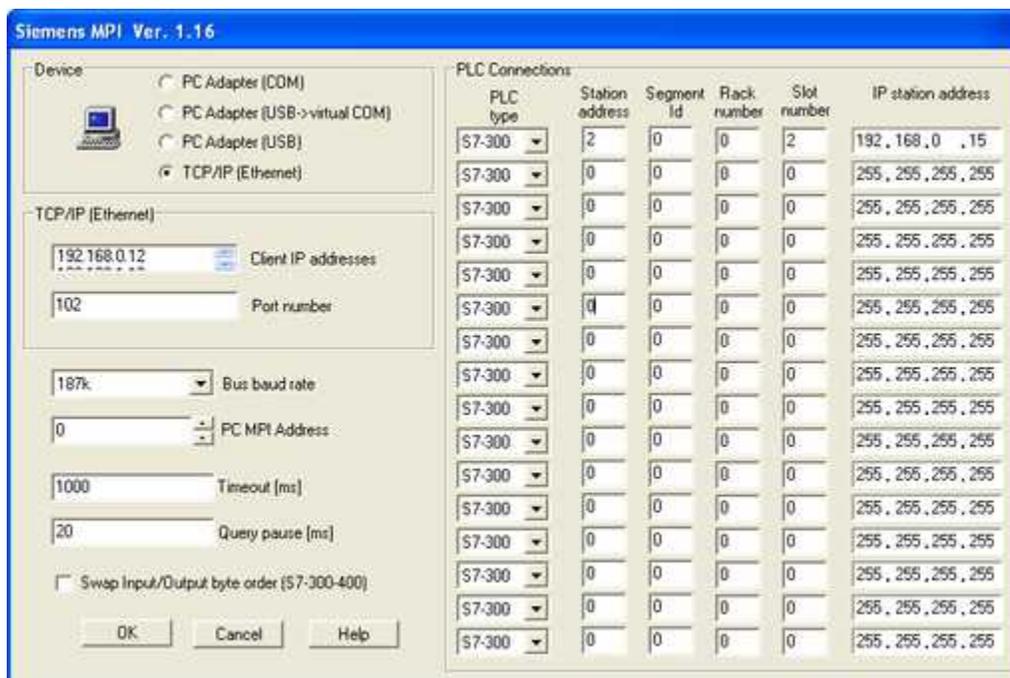
#### PC adapter (USB) selezionato



Finestra configurazione protocollo

- **Bus baud rate:** velocità di comunicazione del bus MPI.
- **PC MPI Address:** indirizzo nella rete MPI associato al nodo PC Adapter.
- **Timeout [ms]:** tempo massimo (espresso in millisecondi) entro il quale il dispositivo deve avere iniziato la risposta.
- **Query pause [ms]:** tempo di attesa fra due richieste.
- **Swap Input/Output byte order (S7-300-400):** abilitazione inversione byte basso con byte alto in caso di lettura/scrittura Word Ingressi/Uscite PLC S7-300 e S7-400.
- **Plc type:** può essere S7-200, S7-300, S7-400, S7-1200
- **Station address:** numero associato alla stazione (deve corrispondere al campo "Dispositivo" nel GateBuilder).
- **Segment id:** identificatore segmento .
- **Rack number:** numero di rack .
- **Slot number:** numero di slot.

**TCP/IP (Ethernet) selezionato**



Finestra configurazione protocollo

- **Port number** : porta ethernet da utilizzare per la comunicazione.
- **Bus baud rate**: velocità di comunicazione del bus MPI.
- **PC MPI Address**: indirizzo nella rete MPI associato al PC.
- **Timeout [ms]**: tempo massimo (espresso in millisecondi) entro il quale il dispositivo deve avere iniziato la risposta.
- **Query pause [ms]**: tempo di attesa fra due richieste.
- **Swap Input/Output byte order (S7-300-400)**: abilitazione inversione byte basso con byte alto in caso di lettura/scrittura Word Ingressi/Uscite PLC S7-300 e S7-400.
- **Plc type**: può essere S7-200, S7-300, S7-400, S7-1200
- **Station address**: numero associato alla stazione (deve corrispondere al campo "Dispositivo" nel GateBuilder).
- **Segment id**: identificatore segmento .
- **Rack number**: numero di rack .
- **Slot number**: numero di slot.
- **IP Station Address**: indirizzo IP associato al PLC.

## 29 TUTONDO

### 29.1 Introduzione

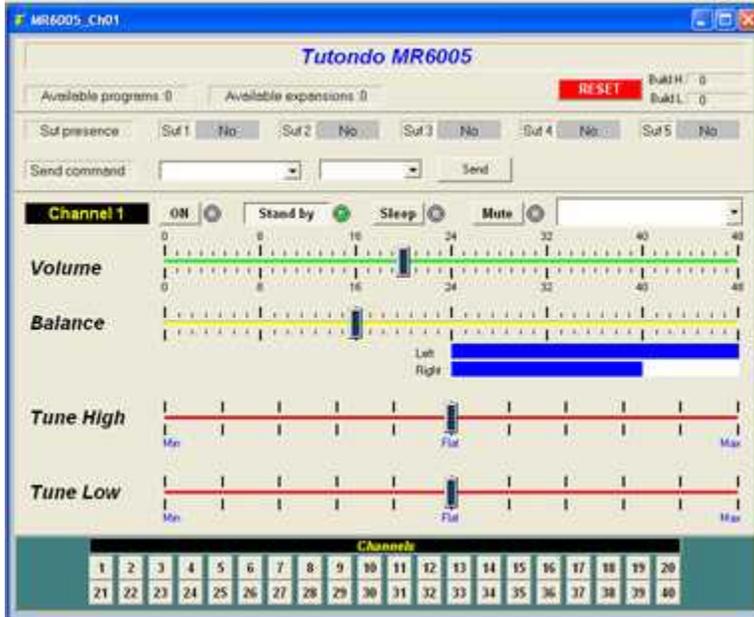
Protocollo di comunicazione RS232 dispositivi Tutondo .

Dispositivi supportati:

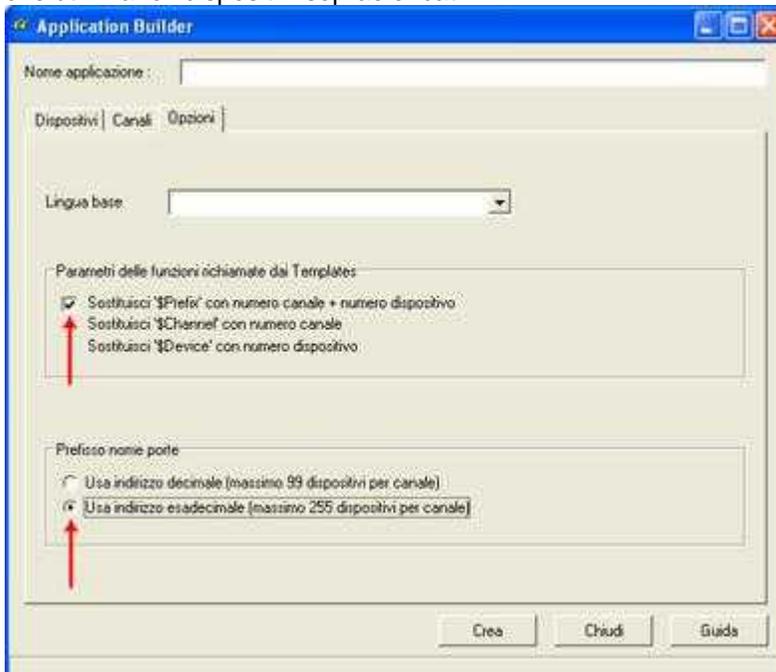
**Tutondo MR6005**

## Tutondo MR9005

Essi sono inoltre disponibili nella libreria dispositivi, in modo da permettere la creazione di un'applicazione funzionante (come nella figura seguente) in pochi secondi.

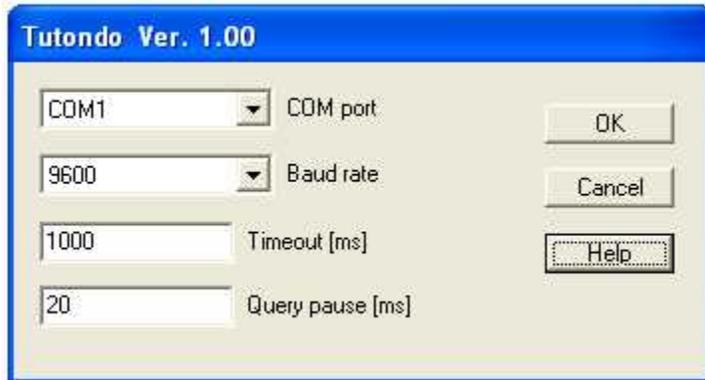


Usare lo strumento **Application Builder** (accessibile dal **Project Manager**) per creare applicazioni che utilizzano i dispositivi sopraelencati.



Impostare "Parametri delle funzioni richiamate dai Templates" e "Prefisso nome porte" come riportato nella figura qui sopra.

## 29.2 Configurazione



Finestra configurazione protocollo

- **COM port:** numero porta COM .
- **Baud rate:** velocità di comunicazione.
- **Timeout [ms]:** timeout (millisecondi) per una risposta completa .
- **Query pause [ms]:** timeout fra una risposta e la successiva domanda.

Note: sui dispositivi reali MR6005 e MR9005 deve essere selezionato il '**Protocollo B**' come protocollo di comunicazione.

## 30 PANASONIC (MATSUSHITA) MEWTOCOL - COM

### 30.1 Introduzione

Protocollo di comunicazione per controllori programmabili della serie FP PANASONIC (Matsushita) tramite due differenti interfacce:

- PC interfaccia seriale (COM) : richiede un convertitore RS232/RS485.
- PC interfaccia ethernet (LAN) : usa il protocollo MEWTOCOL-COM in un frame TCP/IP

### 30.2 Porte numeriche

L'indirizzo della porta è specificato sommando i campi Comando e Indirizzo della tabella sottostante.

Comando	Descrizione	Indirizzo	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco
D	DATA REGISTER	XXXXX	Si	Si	Si
D_L	DATA REGISTER (LONG)	XXXXX	Si	Si	Si
D_F	DATA REGISTER (FLOAT)	XXXXX	Si	Si	Si
F	FILE REGISTER	XXXXX	Si	Si	Si
L	LINK DATA REGISTER	XXXXX	Si	Si	Si
IX	IX INDEX REGISTER		Si	Si	No
IY	IY INDEX REGISTER		Si	Si	No
SDD	DATA REGISTER	XXXXX	No	Si	No

	SET PATTERN				
<b>SDL</b>	LINK DATA REGISTER SET PATTERN	XXXXX	No	Si	No
<b>SDF</b>	FILE REGISTER SET PATTERN	XXXXX	No	Si	No
<b>S</b>	TIMER COUNTER PRESET VALUE	XXXX	Si	Si	Si
<b>S_L</b>	TIMER COUNTER PRESET VALUE (LONG)	XXXX	Si	Si	Si
<b>S_F</b>	TIMER COUNTER PRESET VALUE (FLOAT)	XXXX	Si	Si	Si
<b>K</b>	TIMER COUNTER ELAPSED VALUE	XXXX	Si	Si	Si
<b>R0</b>	SYSTEM REGISTER	XXX	Si	Si	Si
<b>CX</b>	EXTERNAL INPUT RELAY WORD (bit 15...0)	XXXX	Si	Si	Si
<b>CY</b>	EXTERNAL OUTPUT RELAY WORD (bit 15...0)	XXXX	Si	Si	Si
<b>CR</b>	INTERNAL RELAY WORD (bit 15...0)	XXXX	Si	Si	Si
<b>CL</b>	LINK RELAY WORD (bit 15...0)	XXXX	Si	Si	Si
<b>CT</b>	TIMER CONTACT WORD (bit 15...0)	XXXX	Si	Si	Si
<b>CC</b>	COUNTER CONTACT WORD (bit 15...0)	XXXX	Si	Si	Si
<b>SCX</b>	EXTERNAL INPUT RELAY SET DATA PATTERN (bit 15...0)	XXXX	No	Si	No
<b>SCY</b>	EXTERNAL OUTPUT RELAY SET DATA PATTERN (bit 15...0)	XXXX	No	Si	No
<b>SCR</b>	INTERNAL RELAY SET DATA PATTERN (bit 15...0)	XXXX	No	Si	No
<b>SCL</b>	LINK RELAY SET DATA PATTERN (bit 15...0)	XXXX	No	Si	No

*Esempio:* ecco di seguito alcuni indirizzi di porte numeriche:

**D00011** : Data Register 00011.

**K0004** : Elapsed timer counter 0004.

**SDL00015**: Set Link Data Register pattern 00015.

**CX0012**: External input relay word 0012 – bit 15..bit 0.

### Note:

Un blocco di porte numeriche deve essere costituito solo ed esclusivamente da porte aventi il medesimo Comando e l'indirizzo consecutivo.

Esempio di blocco valido	Esempio di blocco NON valido
D00003	D00003
D00004	D00005
D00005	L00012
D00006	D00013
D00007	D00014

Gli Index register IX,IY possono essere raggruppati in blocco solo se dichiarati consecutivamente nel seguente ordine : IX,IY.

Esempio di blocco valido	Esempio di blocco NON valido
IX	IY
IY	IX

### 30.3 Porte digitali

L'indirizzo della porta è specificato sommando i campi Cmnd, Indirizzo Word e Indirizzo bit della tabella sottostante.

Comando	Descrizione	Indirizzo word	Indirizzo Bit	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
X	EXTERNAL INPUT RELAY	XXX (valore decimale)	X (valore esadecimale del bit)	Si	Si	Si
Y	EXTERNAL OUTPUT RELAY	XXX (valore decimale)	X (valore esadecimale del bit)	Si	Si	Si
R	INTERNAL RELAY	XXX (valore decimale)	X (valore esadecimale del bit)	Si	Si	Si
L	LINK RELAY	XXX (valore decimale)	X (valore esadecimale del bit)	Si	Si	Si
T	TIMER CONTACT	XXXX (valore decimale)		Si	Si	Si
C	COUNTER CONTACT	XXXX (valore decimale)		Si	Si	Si

*Esempio:* ecco di seguito alcuni indirizzi di porte digitali:

**X001A** : External input relay word 001 – bit 10.

**R003C** : Internal relay word 003 – bit 12.

**T0007** : Timer contact word 0007.

#### Note:

Le porte digitali possono essere raggruppate in due tipi di blocchi aventi caratteristiche strutturali ben distinte.

Il primo tipo di blocco è costituito da un minimo di 2 ad un massimo di 8 porte digitali aventi comandi ed indirizzi non omogenei fra loro.

Porte digitali raggruppate in blocco
X001A
Y002B
R003C
L004D
L004E
T0001
C0002
C0003

Il secondo tipo di blocco è costituito da un numero di porte uguale o multiplo di 16 aventi tutte il medesimo comando e gli indirizzi consecutivi; nel caso di porte aventi il comando X,Y,R,L è necessario che la prima porta del blocco abbia 0 come indirizzo bit.

Esempio di blocco valido	Esempio di blocco NON valido
X0010	X0010
X0011	X0011
X0012	X0012

X0013	X0013
X0014	X0014
X0015	X0015
X0016	X0016
X0017	Y0010
X0018	Y0011
X0019	R0010
X001A	X001A
X001B	X001B
X001C	X001C
X001D	X001D
X001E	X001E
X001F	X001F

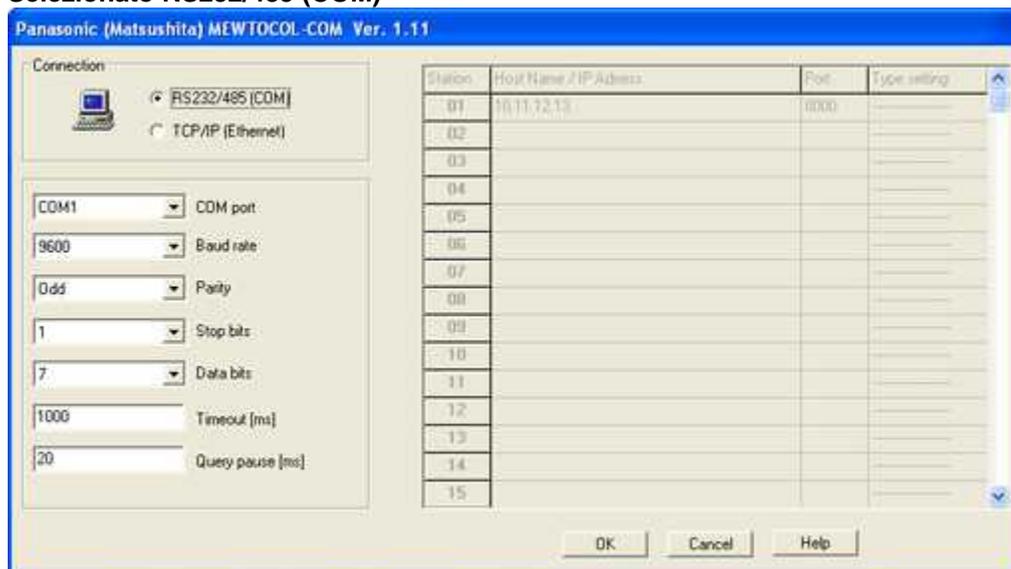
## 30.4 Porte stringa

L'indirizzo della porta è specificato dal comando del campo Cmnd della tabella sottostante.

Comando	Descrizione	Letture porta	Scrittura porta	Letture blocco
RT	READ THE STATUS OF THE PROGRAMMABLE CONTROLLER	Yes	No	No

## 30.5 Configurazione

### Selezionato RS232/485 (COM)

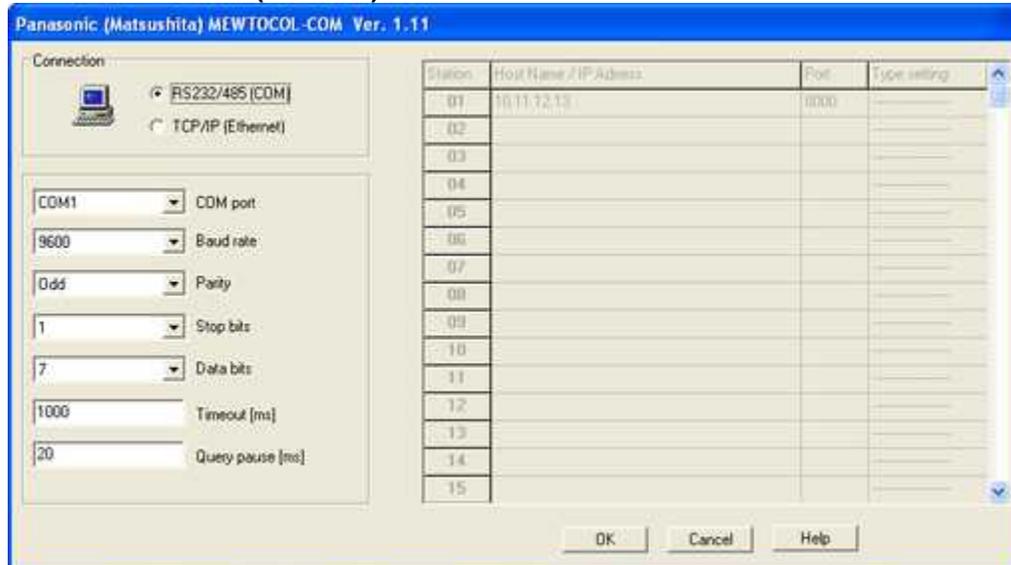


Finestra di configurazione protocollo.

- **COM port**: nome della porta seriale.
- **Baud rate**: velocità di comunicazione.
- **Parity**: tipo di parità da utilizzare.
- **Stop bits**: numero di bit di stop.
- **Data bits**: numero di bit di dati.
- **Timeout [ms]**: tempo massimo (espresso in millisecondi) entro il quale il dispositivo deve ricevere la risposta .

- **Query pause [ms]:** tempo di attesa fra due richieste.

### Selezionato TCP/IP (Ethernet)



Finestra di configurazione protocollo.

- **Client station name:** nome associato al PC (per conoscenza)
- **Client IP address:** indirizzo IP associato al PC (per conoscenza)
- **Timeout [ms]:** tempo massimo (espresso in millisecondi) entro il quale il dispositivo deve ricevere la risposta .
- **Query pause [ms]:** tempo di attesa fra due richieste.
- **Wait for reconnection [ms]:** tempo che deve trascorrere (millisecondi) dopo un errore di comunicazione, prima di eseguire un nuovo tentativo di connessione.
- **Station:** numero stazione del PLC (1..99).
- **Host name / IP Address:** host name o indirizzo IP del PLC.
- **Port:** porta destinazione del PLC.
- **Type setting:** connessione tramite FP2-ET-LAN.

## 31 PPI S7 200 (PPI Adapter)

### 31.1 Introduzione

Protocollo di comunicazione PPI con PLC Siemens della serie **S7-200**.

La comunicazione fra il Personal Computer ed il PLC avviene tramite l'utilizzo di uno dei seguenti dispositivi:

**SIEMENS RS232 / PPI Multi - Master Cable** - Codice 6ES7 901-3CB30-0XA0  
**Sielco Sistemi IC 3580-PPIVC**

Nel caso in cui venga utilizzato l'adattatore **SIEMENS RS232 / PPI Multi - Master Cable**, esso dovrà essere configurato (tramite dip-switch) nel seguente modo:

- **PPI / Freeport**
- **Local/DCE**
- **11 Bit**

Tramite questo driver è possibile accedere alle seguenti grandezze :

**Input**  
**Output**  
**Analog Input**  
**Analog Output**  
**Merker**  
**Special merker**  
**V area**

## 31.2 Porte numeriche

Le porte numeriche possono essere **Input(I)**, **Output(Q)**, **Merker(M)**, **Special Merker(SM)**, **V area (V)**, **Analog Input (AI)**, **Analog Output(AQ)**.

Tutti i tipi di dato ad eccezione di Analog Input ed Analog output possono essere specificati in diversi formati: Byte, Word, Double Word, Float.

Da notare però che l'indirizzo del dato si riferisce sempre ad un allineamento di tipo Byte.

Ciò significa che :

PLC Memory	Data type "B"	Data type "W"	Data type "D"	Data type "F"
V0	VB0	VW0	VD0	VF0
V1	VB1			
V2	VB2	VW2		
V3	VB3			
V4	VB4	VW4	VD4	VF4
V5	VB5			
V6	VB6	VW6		
V7	VB7			
V8	VB8	VW8	VD8	VF8
V9	VB9			
V10	VB10	VW10		
V11	VB11			

### Indirizzi porte numeriche:

Descrizione	Tipo	Formato	Indirizzo	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
V BYTE	V	B	0...99999	Si	Si	Si
V WORD	V	W	0...99999	Si	Si	Si
V DOUBLE WORD	V	D	0...99999	Si	Si	Si
V FLOAT	V	F	0...99999	Si	Si	Si
INPUT BYTE	I	B	0...99999	Si	No	Si
INPUT WORD	I	W	0...99999	Si	No	Si
INPUT DOUBLE WORD	I	D	0...99999	Si	No	Si
INPUT FLOAT	I	F	0...99999	Si	No	Si
OUTPUT BYTE	Q	B	0...99999	Si	Si	Si
OUTPUT WORD	Q	W	0...99999	Si	Si	Si
OUTPUT DOUBLE WORD	Q	D	0...99999	Si	Si	Si
OUTPUT FLOAT	Q	F	0...99999	Si	Si	Si

MERKER BYTE	M	B	0...99999	Si	Si	Si
MERKER WORD	M	W	0...99999	Si	Si	Si
MERKER DOWBLE WORD	M	D	0...99999	Si	Si	Si
MERKER FLOAT	M	F	0...99999	Si	Si	Si
SPECIAL MERKER BYTE	SM	B	0...99999	Si	Si	Si
SPECIAL MERKER WORD	SM	W	0...99999	Si	Si	Si
SPECIAL MERKER DOWBLE WORD	SM	D	0...99999	Si	Si	Si
SPECIAL MERKER FLOAT	SM	F	0...99999	Si	Si	Si
ANALOG INPUT WORD	AI	W	0...99999	Si	Si	Si
ANALOG OUTPUT WORD	AQ	W	0...99999	Si	Si	Si

Esempio:

**MB12**:Merker Byte 12

**MW5** :Merker Word 5

**MD11**:Merker Double word 11

### Blocchi di porte numeriche

Per velocizzare la comunicazione fra PC e PLC si **raccomanda** l'utilizzo del campionamento a blocchi.

Il blocco deve essere costituito da porte appartenenti tutte al medesimo tipo ma possono avere un diverso formato di dato, ed aventi l'indirizzo consecutivo in ordine crescente (in relazione al formato del dato).

Formato del dato	Lunghezza massima del blocco
BYTE	200
WORD	100
LONG	50
FLOAT	50

Porte numeriche che possono essere raggruppate in blocco	Porte numeriche che possono essere raggruppate in blocco	Porte numeriche che NON possono essere raggruppate in blocco	Porte numeriche che NON possono essere raggruppate in blocco
IB0	VW0	IB0	VW0
IB1	VW2	IB3	VW3
IB2	VD4	IB5	VW5
IB3	VD8	IW4	VW8
IW4	VF12	IW8	VW7
IB6	VB16	IB10	VD8
IB7	VB17	IB12	QB10

## 31.3 Porte digitali

Le porte digitali possono essere di tipo **Input(E)**, **Output(Q)**, **V area(V)**, **Merker (M)** o **Special Merker (SM)**.

L'indirizzamento ha un allineamento a Byte. Bisogna quindi specificare la posizione del byte e del bit all'interno del byte stesso.

### Indirizzi di porte digitali:

Descrizione	Tipo	Indirizzo Byte	Indirizzo Bit	Lettura porta	Scrittura porta	Lettura blocco
V	VB	0...99999	0..7	Si	Si	Si
INPUT	IB	0...99999	0..7	Si	No	Si
OUTPUT	QB	0...99999	0..7	Si	Si	Si
MERKER	MB	0...99999	0..7	Si	Si	Si
SPECIAL MERKER	SMB	0...99999	0..7	Si	Si	Si

Esempio:

**IB13.7** : Input byte 13 – Bit 7

**QB20.3** : Output byte 20 – Bit 3

### Blocchi di porte digitali

Per velocizzare la comunicazione fra PC e PLC si **raccomanda** l'utilizzo del campionamento a blocchi. Il blocco deve essere costituito da porte appartenenti tutte al medesimo tipo ed aventi l'indirizzo consecutivo in ordine crescente (in relazione al formato del dato). La posizione del bit all'interno del byte può anche non essere consecutiva.

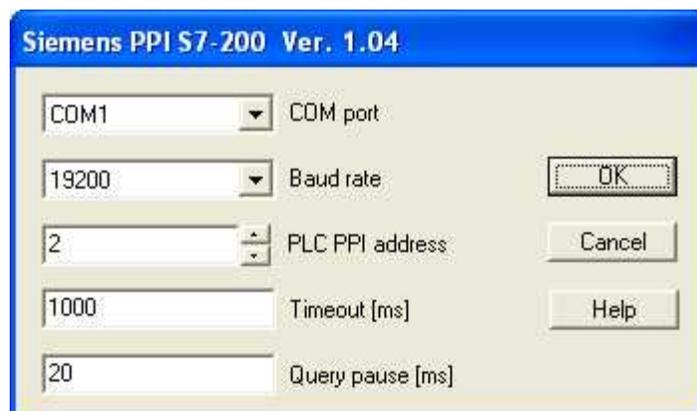
La lunghezza massima del blocco è di 1600 porte .

Porte digitali che possono essere raggruppate in blocco	Porte digitali che possono essere raggruppate in blocco	Porte digitali che NON possono essere raggruppate in blocco	Porte digitali che NON possono essere raggruppate in blocco
IB0.0	VB0.3	IB0.1	VB0.0
IB0.1	VB0.4	IB3.3	VB3.0
IB0.5	VB0.5	IB5.2	VB5.0
IB1.1	VB1.3	IB5.3	VB8.0
IB1.2	VB1.4	IB5.4	VB7.4
IB1.7	VB1.6	IB5.5	VB8.3
IB2.0	VB1.7	IB6.0	VB8.4

## 31.4 Porte stringa

Non sono previste porte stringa in questo protocollo.

## 31.5 Configurazione



Finestra configurazione protocollo

- **COM port:** porta seriale del PC da utilizzare per la comunicazione.
- **Baud rate:** velocità di comunicazione della porta seriale (deve essere coerente con la velocità di comunicazione impostata sull'RS232/PPI Multi-Master Cable)
- **PLC PPI address:** indirizzo associato al PLC
- **Timeout [ms]:** tempo massimo (espresso in millisecondi) entro il quale deve arrivare una risposta completa dal dispositivo.
- **Query pause [ms]:** tempo di attesa fra due richieste.

## 32 Raw ASCII Output

### 32.1 Introduzione

Protocollo di comunicazione seriale in formato ASCII.  
Tramite questo driver è possibile inviare al canale seriale una stringa di caratteri ASCII

### 32.2 Porte numeriche

Non sono previste porte numeriche in questo protocollo.

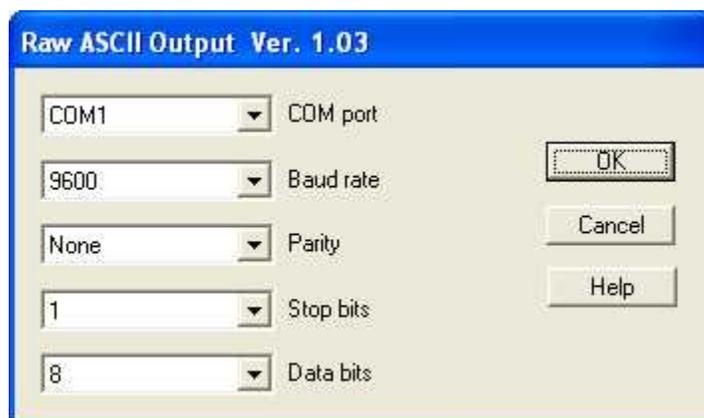
### 32.3 Porte digitali

Non sono previste porte digitali in questo protocollo.

### 32.4 Porte stringa

Viene inviato il testo contenuto nella porta stringa.  
La porta stringa deve essere definita come "Campionare mai" e "Scrittura abilitata"

### 32.5 Configurazione



Finestra configurazione protocollo

- **COM port:** nome della porta seriale.

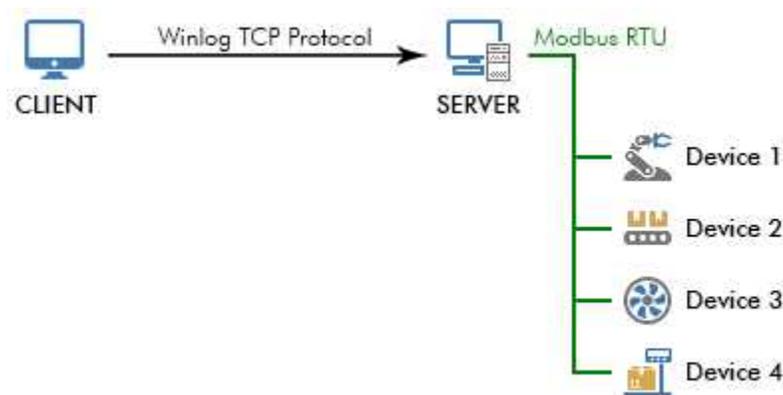
- **Baud rate**: velocità di comunicazione.
- **Parity**: tipo di parità da utilizzare.
- **Stop bits**: numero di bit di stop.
- **Data bits**: numero di bit di dati.

## 33 Winlog TCP Protocol

### 33.1 Introduzione

Questo protocollo consente di mettere in comunicazione fra di loro più stazioni operanti con il software di supervisione. E' quindi possibile campionare porte direttamente da una o più stazioni server.

Le stazioni possono operare simultaneamente come client e come server.



*Esempio di architettura: una stazione client comunica con la stazione server per accedere ai dati dei dispositivi*

Sono previste due modalità di funzionamento:

- modalità **standard** (predefinita)
- modalità **legacy** (sconsigliata per i nuovi progetti)

La modalità con cui il driver deve operare è impostabile nella finestra di configurazione.

Nella modalità standard, per ciascuna porta del client è possibile definire quale porta del server deve leggere o scrivere. Invece nella modalità legacy il client può leggere o scrivere solo porte che hanno lo stesso tipo e lo stesso nome ( $Id + nId$ ). Questa rigidità pone alcune limitazioni; ad esempio non consente ad un client di potersi interfacciare con due server che hanno lo stesso elenco porte.

Utilizzando la modalità standard, una porta sul client può leggere, oltre al valore di una porta sul server, anche altre informazioni, come ad esempio lo stato della comunicazione con il dispositivo reale. La modalità standard consente di leggere anche porte composte ed evento del server e di avere il loro valore e stato in porte numeriche o digitali del client.

Inoltre, con la modalità standard, il driver di comunicazione trasferisce il valore delle porte numeriche e composte già convertito in valore ingegneristico. Utilizzando la modalità standard il fattore di conversione valore misurato / valore ingegneristico deve essere annullato. Invece utilizzando la modalità legacy, il fattore di conversione sulle porte del client deve corrispondere a quello delle porte del server.

Si consiglia l'utilizzo della modalità client solo per progetti sviluppati con versioni inferiori alla 3 o per semplici remotizzazioni di progetti di supervisione di dispositivi.

Quando un client è collegato a più server usando lo stesso canale, viene utilizzato il campo *Dispositivo* delle porte per definire la stazione server da cui campionare la porta. L'associazione tra il *Dispositivo* (numero da 0 a 255) e l'indirizzo della stazione server è impostabile nella finestra di configurazione.

Si raccomanda di utilizzare su client e server versioni di software identiche.

Una stazione per poter operare come server deve essere abilita come tale. In *Configurazione del progetto* | *Opzioni* | *TCP* deve essere spuntata la casella *Avvia server TCP*.

## 33.2 Porte numeriche

Se si utilizza la modalità *legacy*, il campo *Indirizzo* delle porte è ignorato. Il driver associa rigidamente ciascuna porta numerica locale con la porta numerica remota che ha lo stesso nome, ossia lo stesso *Id* e lo stesso *nId*.

In modalità *standard*, è invece possibile associare una porta numerica locale a qualsiasi porta remota di tipo numerico, digitale, composto o evento, in modo da poter leggere o scrivere il suo valore oppure ottenere informazioni sul suo stato.

Se una porta numerica locale è associata al valore di una porta numerica o digitale remota, modificandola, il suo valore verrà trasmesso alla stazione server e la porta remota assumerà il nuovo valore.

### Indirizzo porte numeriche in modalità standard

Il campo *Indirizzo* delle porte numeriche deve essere inserito in uno dei seguenti formati:

```
tipo:id,nId
tipo:id,nId:var_id
```

dove

- *tipo, id, nId* sono nell'ordine il tipo (numerico, digitale, composto o evento), il campo *Id* e il campo *nId* della porta remota a cui si vuole associare la porta locale. *tipo* deve essere uno dei seguenti: NUM, DIG, CMP, EVN rispettivamente per indicare tipo numerico, digitale, composto ed evento.

- *var\_id* indica quale informazione della porta remota deve essere associata alla porta locale.

var_id	tipo	Descrizione
value	NUM	In lettura: porta numerica locale ? valore della porta numerica remota In scrittura: valore della porta numerica remota ? porta numerica locale
	DIG	In lettura: porta numerica locale ? valore della porta digitale remota (0 o 1) In scrittura: valore della porta digitale remota ? 1 se la porta numerica locale è diversa da 0
	CMP	In lettura: porta numerica locale ? valore della porta composta remota In scrittura: la porta non può essere scritta
	EVN	In lettura: porta numerica locale ? 1 se l'evento remoto è attivo In scrittura: la porta non può essere scritta
commStatus	NUM, DIG, STR, CMP	In lettura: porta numerica locale ? 1 se la

var_id	tipo	Descrizione
		porta remota è in errore di comunicazione (lettura o scrittura) In scrittura: la porta non può essere scritta
commRxStatus	NUM, DIG, STR	In lettura: porta numerica locale ? 1 se la porta remota è in errore di comunicazione di lettura In scrittura: la porta non può essere scritta
commTxStatus	NUM, DIG, STR, CMP	In lettura: porta numerica locale ? 1 se la porta remota è in errore di comunicazione di scrittura In scrittura: la porta non può essere scritta
excluded	EVN	In lettura: porta numerica locale ? 1 se l'evento remoto è stato escluso In scrittura: la porta non può essere scritta
acked	EVN	In lettura: porta numerica locale ? 1 se l'evento remoto è stato riconosciuto In scrittura: la porta non può essere scritta
significant	EVN	In lettura: porta numerica locale ? 1 se l'evento remoto è significativo (attivo o non riconosciuto) In scrittura: la porta non può essere scritta
raw	EVN	In lettura: porta numerica locale ? tutti i flag della porta evento remota bit 0: evento attivo bit 1: evento escluso bit 2: evento riconosciuto bit 3: evento significativo (attivo o non riconosciuto) In scrittura: la porta non può essere scritta

*var\_id* può non essere specificato, in tal caso si comporta come se fosse indicato *value*.

E' anche possibile non compilare il campo *Indirizzo* della porta, il driver associerà la porta numerica locale con la porta numerica remota che ha lo stesso nome dando la possibilità di leggere e scrivere il suo valore.

## Esempi

NUM:temperature,1	Valore della porta remota numerica <i>temperature,1</i>
NUM:temperature,1:value	Valore della porta remota numerica <i>temperature,1</i>
NUM:temperature,1:commRxStatus	Stato comunicazione in lettura della porta remota numerica <i>temperature,1</i>
DIG:pumpState,3	Valore della porta remota digitale <i>pumpState,3</i>
CMP:energyPerHour,0	Valore della porta remota composta <i>energyPerHour,0</i>
EVN:doorOpen,1	Stato dell'evento remoto <i>doorOpen,1</i>
EVN:currentI1Overload,0:acked	Stato riconoscimento dell'evento remoto <i>currentI1Overload,0</i>

## Blocchi di porte numeriche

È ammessa e consigliata la lettura di porte numeriche in blocco. La lunghezza massima di ciascun blocco è di 512 porte. Non è necessario rispettare alcun ordine particolare ed è possibile raggruppare anche porte che sulla stazione server sono di tipo diverso.

### 33.3 Porte digitali

Se si utilizza la modalità legacy, il campo *Indirizzo* delle porte è ignorato. Il driver associa rigidamente ciascuna porta digitale locale con la porta digitale remota che ha lo stesso nome, ossia lo stesso *Id* e lo stesso *nId*.

In modalità standard, è invece possibile associare una porta digitale locale a qualsiasi porta remota di tipo digitale, numerico, composto o evento, in modo da poter leggere o scrivere il suo valore oppure ottenere informazioni sul suo stato.

Se una porta digitale locale è associata al valore di una porta digitale o numerica remota, modificandola, il suo valore verrà trasmesso alla stazione server e la porta remota assumerà il nuovo valore.

#### Indirizzo porte digitale in modalità standard

Il campo *Indirizzo* delle porte digitali deve essere inserito in uno dei seguenti formati:

```
tipo:id,nId
tipo:id,nId:var_id
```

dove

- *tipo, id, nId* sono nell'ordine il tipo (digitale, numerico, composto o evento), il campo *Id* e il campo *nId* della porta remota a cui si vuole associare la porta locale. *tipo* deve essere uno dei seguenti: DIG, NUM, CMP, EVN rispettivamente per indicare tipo digitale, numerico, composto ed evento.
- *var\_id* indica quale informazione della porta remota deve essere associata alla porta locale.

var_id	tipo	Descrizione
value	DIG	In lettura: porta digitale locale ? valore della porta digitale remota In scrittura: valore della porta digitale remota ? porta digitale locale
	NUM	In lettura: porta digitale locale ? 1 se la porta numerica remota è diversa da 0 In scrittura: valore della porta numerica remota ? porta digitale locale (0 o 1)
	CMP	In lettura: porta digitale locale ? 1 se la porta composta remota è diversa da 0 In scrittura: la porta non può essere scritta
	EVN	In lettura: porta digitale locale ? 1 se l'evento remoto è attivo In scrittura: la porta non può essere scritta
commStatus	DIG, NUM, STR, CMP	In lettura: porta digitale locale ? 1 se la porta remota è in errore di comunicazione (lettura o scrittura) In scrittura: la porta non può essere scritta
commRxStatus	DIG, NUM, STR	In lettura: porta digitale locale ? 1 se la porta remota è in errore di comunicazione di

var_id	tipo	Descrizione
		lettura In scrittura: la porta non può essere scritta
commTxStatus	DIG, NUM, STR, CMP	In lettura: porta digitale locale ? 1 se la porta remota è in errore di comunicazione di scrittura In scrittura: la porta non può essere scritta
excluded	EVN	In lettura: porta digitale locale ? 1 se l'evento remoto è stato escluso In scrittura: la porta non può essere scritta
acked	EVN	In lettura: porta digitale locale ? 1 se l'evento remoto è stata riconosciuta In scrittura: la porta non può essere scritta
significant	EVN	In lettura: porta digitale locale ? 1 se l'evento remoto è significativo (attivo o non riconosciuto) In scrittura: la porta non può essere scritta

*var\_id* può non essere specificato, in tal caso si comporta come se fosse indicato *value*.

E' anche possibile non compilare il campo *Indirizzo* della porta, il driver associerà la porta digitale locale con la porta digitale remota che ha lo stesso nome dando la possibilità di leggere e scrivere il suo valore.

## Esempi

DIG:pumpState,3	Valore della porta remota digitale <i>pumpState,3</i>
DIG:pumpState,3:value	Valore della porta remota digitale <i>pumpState,3</i>
NUM:itemsProduced,1	Valore della porta remota numerica <i>itemsProduced,1</i>
diverso da 0	
DIG:pumpState,3:commTxStatus	Stato comunicazione in scrittura della porta remota
digitale <i>pumpState,3</i>	
EVN:doorOpen,1	Stato dell'evento remoto <i>doorOpen,1</i>
EVN:currentI1Overload,0:acked	Stato riconoscimento dell'evento remoto
<i>currentI1Overload,0</i>	

## Blocchi di porte digitali

È ammessa e consigliata la lettura di porte digitali in blocco. La lunghezza massima di ciascun blocco è di 512 porte. Non è necessario rispettare alcun ordine particolare ed è possibile raggruppare anche porte che sulla stazione server sono di tipo diverso.

## 33.4 Porte stringa

Se si utilizza la modalità *legacy*, il campo *Indirizzo* delle porte è ignorato. Il driver associa rigidamente ciascuna porta stringa locale con la porta stringa remota che ha lo stesso nome, ossia lo stesso *Id* e lo stesso *nId*.

In modalità *standard*, è invece possibile associare una porta stringa locale a qualsiasi porta remota di tipo stringa, in modo da poter leggere o scrivere il suo valore. Non è possibile associare una porta stringa a porte remote di diverso tipo.

### Indirizzo porte stringa in modalità standard

Il campo *Indirizzo* delle porte stringa deve essere inserito in uno dei seguenti formati:

```
STR:id,nId  
STR:id,nId:value
```

dove

- *id*, *nId* sono nell'ordine il campo *Id* e il campo *nId* della porta remota di tipo stringa a cui si vuole associare la porta locale.

E' anche possibile non compilare il campo *Indirizzo* della porta, il driver associerà la porta stringa locale con la porta stringa remota che ha lo stesso nome.

### Esempi

```
STR:errorString,0           Valore della porta remota stringa errorString,0  
STR:programName,1:value    Valore della porta remota stringa programName,1
```

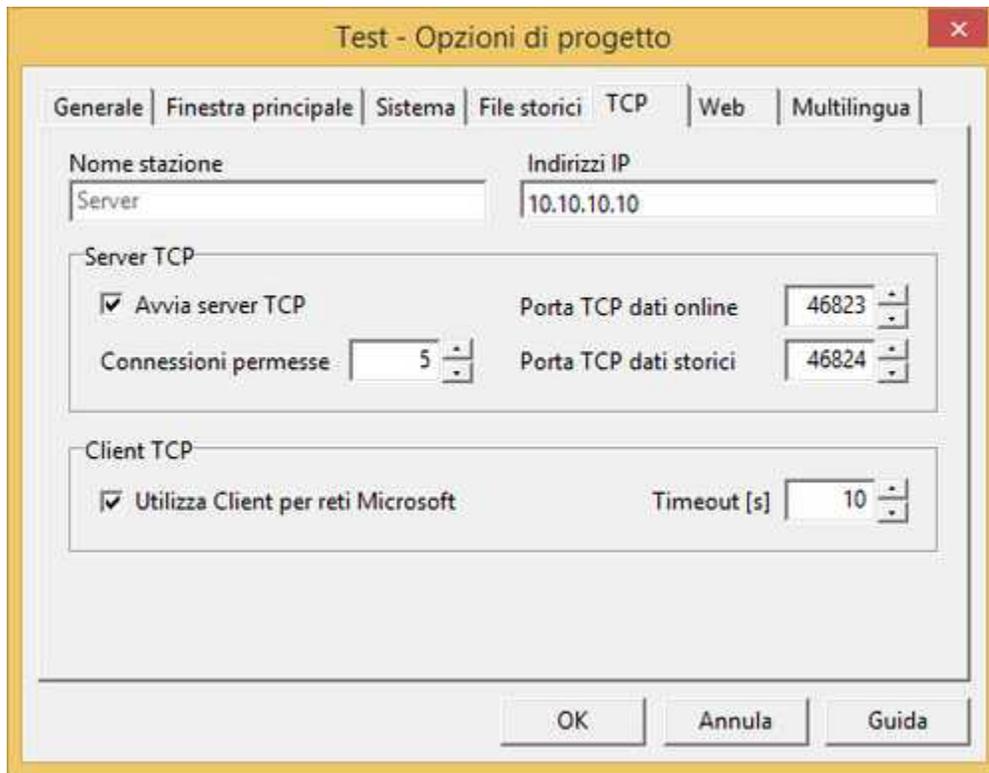
### Blocchi di porte stringa

È ammessa e consigliata la lettura di porte stringa in blocco. La lunghezza massima di ciascun blocco è di 512 porte. Non è necessario rispettare alcun ordine particolare.

## 33.5 Configurazione

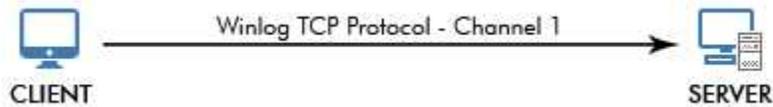
### Stazione server

Sulla stazione server, in *Configurazione* del progetto | *Opzioni* | *TCP*, deve essere spuntata la casella *Avvia server TCP*.

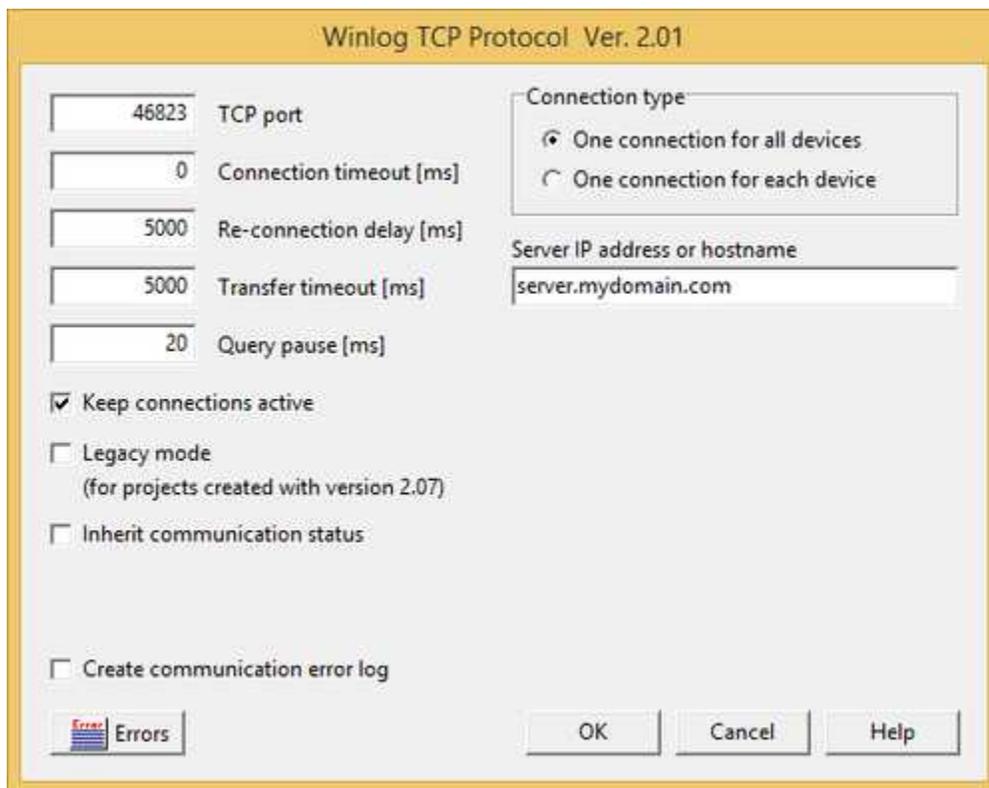


Finestra di configurazione del progetto sulla stazione server

### Stazione client con una connessione per canale



Il client instaura una connessione verso una sola stazione server. Tutte le porte del canale vengono lette o scritte da o sull'unica stazione server. Il campo *Dispositivo* delle porte viene ignorato.



Finestra di configurazione del driver sulla stazione client

**Connection type:** in un architettura nella quale il client comunica con un solo server occorre selezionare la voce *One connection for all devices*.

**Server IP address or hostname:** indirizzo IP o nome della stazione server.

**TCP port:** porta TCP sulla quale il server rimane in ascolto. Deve corrispondere al valore inserito nel campo *Porta TCP dati online* nella *Configurazione* del progetto server | *Opzioni* | *TCP*.

**Connection timeout:** tempo (in ms) massimo concesso per stabilire la connessione fra stazione client e server.

**Re-connection delay:** pausa (in ms) tra un tentativo di connessione fallito ed il successivo.

**Transfer timeout:** tempo massimo (in ms) che il driver attende per la ricezione delle risposte del server.

**Query pause:** intervallo minimo di tempo (in ms) che il client attende tra una risposta e la successiva richiesta.

**Keep connection active:** il server, per non occupare inutilmente risorse, in assenza di comunicazione, chiude la connessione con il client. Spuntando la casella si indica al client di mantenere attive le connessioni anche quando non si stanno campionando porte.

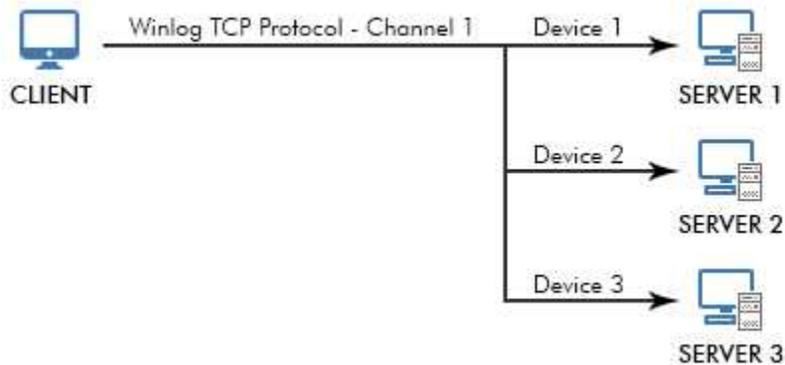
**Legacy mode:** istruisce il client per operare in modalità *legacy*. Nell'introduzione sono dettagliate le differenze fra modalità *standard* e modalità *legacy*.

**Inherit communication status:** con l'opzione attiva, la porta del client "eredita" dalla porta del server a cui è collegata lo stato di comunicazione. Questa opzione può essere utile in semplici remotizzazioni di progetti di supervisione di dispositivi.

**Create communication error log:** se selezionato, il protocollo produrrà un file di registro in cui saranno elencati tutti gli errori riscontrati durante l'esecuzione. Il registro può essere visualizzato

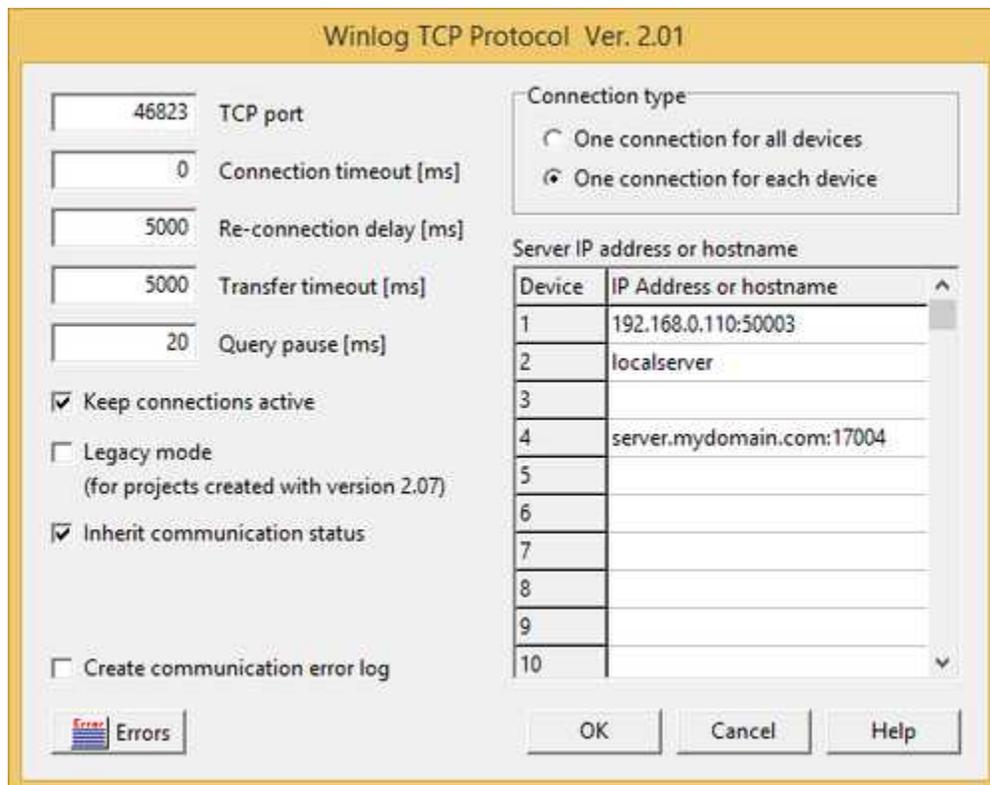
premendo il pulsante *Errors*, anche in runtime. L'impiego del registro risulta particolarmente utile durante il debug per individuare le cause di errori di comunicazione.

### Stazione client con una connessione per ciascun dispositivo



Il client instaura una connessione per ciascun dispositivo configurato nel canale. Per ogni dispositivo configurato è necessario specificare il server a cui connettersi per leggere e scrivere le relative porte. Nella tabella della parte destra della finestra occorre associare il *Dispositivo* (numero da 1 a 255, come specificato nella configurazione della porta) con il server, indicandone l'indirizzo IP (o il nome) ed opzionalmente anche la porta TCP sulla quale è in ascolto.

In questo modo, tutte le porte appartenenti al *Dispositivo* 1 del canale verranno campionate dal server il cui indirizzo IP è specificato in corrispondenza del campo *Device 1* e così di seguito fino ad un massimo di 255 dispositivi per canale. In questa modalità, ogni server è considerato come un dispositivo.



Finestra di configurazione del driver sulla stazione client

**Connection type:** in un architettura nella quale il client comunica con più server occorre selezionare la voce *One connection for each device*.

**Server IP address or hostname:** indirizzo IP o nome della stazione server associato a ciascun dispositivo. Per ciascun server è anche possibile specificare anche la porta TCP; se non specificata sarà utilizzata quella del campo *TCP port*.

Per gli altri parametri riferirsi al caso di una connessione per tutti i dispositivi.