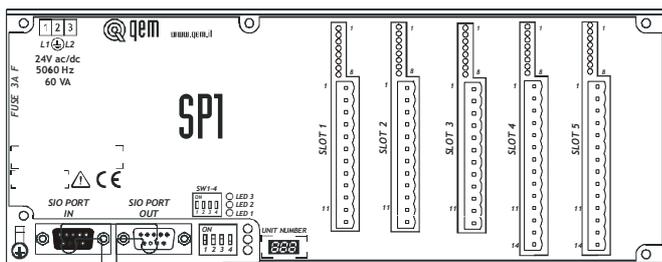




REL.HARDWARE 02.0

Manuale di installazione e manutenzione



SP1

Modulo espansioni ingressi e uscite

Manuale di installazione SP1 v. 1.5



QEM® e QMOVE® sono marchi registrati.

RESPONSABILITÀ

La QEM declina ogni responsabilità per danni a persone o cose derivanti dall'inosservanza delle istruzioni e prescrizioni contenute nel presente manuale e nella documentazione di riferimento. Si precisa inoltre che il cliente/committente è tenuto ad utilizzare questo prodotto secondo le istruzioni fornite dalla QEM e in caso di dubbio inoltri domanda scritta alla QEM. Ogni autorizzazione di utilizzo in deroga o sostituzione sarà ritenuta valida dalla QEM solo se scritta.

Non è consentita la riproduzione o la consegna a terzi del presente manuale o di una sua parte senza autorizzazione scritta della QEM. Ogni trasgressione comporterà la richiesta di risarcimento dei danni subiti.

È fatta riserva di tutti i diritti derivanti da brevetti o modelli.

La QEM si riserva il diritto di modificare in parte o integralmente le caratteristiche del prodotto descritto e/o la documentazione allegata o in riferimento.

SCOPO

Lo scopo del presente manuale è di indicare le regole generali per l'uso corretto del prodotto descritto.

VALIDITÀ

Il presente documento è valido integralmente salvo errori od omissioni.

Versione manuale	Modifiche apportate al manuale	Data modifiche
1.0	Nuovo Manuale	15 / 12 / 03
1.1	Corretto verso del diodo nel collegamento uscite digitali in logica PNP	07 / 01 / 04
1.2	Corretta descrizione degli ingressi digitali da Comuni a Polarizzabili	23 / 03 / 04
1.3	Corretto esempio variabile a pag.21	09 / 06 / 04
1.4	Aggiornati dati sulla tensione di alimentazione	11 / 05 / 06
1.5	Aggiornato alla rel. 2.0	27 / 04 / 07

SOMMARIO

DESCRIZIONE GENERALE	4
Caratteristiche principali	4
Uso del manuale	4
Modelli disponibili	5
SPECIFICHE ELETTRICHE	6
Caratteristiche ambientali	6
Alimentazione	6
Prescrizioni normative	7
Ingressi digitali	8
Uscite a relè	9
Porte di comunicazione seriale	10
Caratteristiche rete SIO	11
COLLEGAMENTI ELETTRICI	12
SP1-I08/R24	12
SP1-I16/R16	13
SP1-I24/R16	14
SP1-I32/R08	15
SP1-I40/R00	16
SPECIFICHE MECCANICHE	17
Dimensioni SP1	17
SETTAGGI, PROCEDURE E SEGNALAZIONI	18
Settaggio dip-switch	18
Stato led	18
INFORMAZIONI PER LA PROGRAMMAZIONE	19
Dichiarazione del BUS	19
Requisiti di sistema	19
Variabile di sistema per la gestione del protocollo SIO	20
Utilizzo degli I/O remotati SIO	22

DESCRIZIONE GENERALE

L'esigenza di remotare I/O garantendo comunque tempi di risposta deterministici, ha spinto la QEM a sviluppare una tecnologia di trasmissione dati serializzata denominata SIO (serial I/O). L'SP1 è un dispositivo non intelligente in grado di collegarsi in reti SIO per espandere il numero di I/O a disposizione del controllore.

Caratteristiche principali

- Alimentazione 24V AC/DC;
- Ogni interfaccia mette a disposizione del controllore fino a 40 punti;
- Possibilità di inserire più interfacce SP1 in cascata;
- Connessioni elettriche su morsettiere estraibili polarizzate;
- Diagnostica a led su ogni scheda di I/O
- Fissaggio su guida omega.

Uso del manuale

Il presente manuale riporta le informazioni necessarie per l'installazione dell'apparecchiatura. Ogni modello è identificabile in base al codice di ordinazione riportato nell'etichetta posizionata in prossimità del marchio CE.

Codice di ordinazione

La codifica commerciale assume il seguente significato:

CODICE	SIGNIFICATO
SP1	Modello hardware
Ixx	Numero di ingressi digitali a disposizione
Rxx	Numero di uscite a relè a disposizione

Esempio: SP1-I08/R24: modulo remoto di espansione ingressi-uscite dotato di:

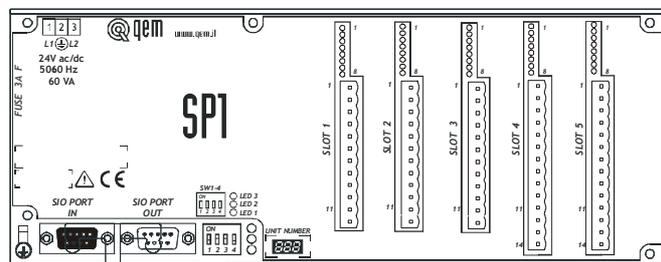
- 8 ingressi digitali,
- 24 uscite relè.

Modelli disponibili

CARATTERISTICHE TECNICHE	SP1				
	I08 / R24	I16 / R16	I24 / R16	I32 / R08	I40 / R00
Alimentazione 24Vac/dc +/- 15% -50/60Hz	60 VA				
Grado di protezione contenitore	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Porta SIO IN	1	1	1	1	1
Porta SIO OUT	1	1	1	1	1
Ingressi digitali 10,5-26,5Vdc	8	16	24	32	40
Uscite a relè 250 Vac-5A	24	16	16	8	0
Alimentazioni ausiliarie 12 Vdc, 100mA	1	1	1	1	1

ⓘ La somma delle correnti erogate da ogni connettore non deve superare i 100mA

Disposizione Ingressi/Uscite



CODICE DI ORDINAZIONE			SLOT				
Modello hardware	INGRESSI	USCITE	1	2	3	4	5
SP1	I08	R24	8 In	x	8 Out	8 Out	8 Out
SP1	I16	R16	8 In	8 In	x	8 Out	8 Out
SP1	I24	R16	8 In	8 In	8 In	8 Out	8 Out
SP1	I32	R08	8 In	8 In	8 In	8 In	8 Out
SP1	I40	R00	8 In	8 In	8 In	8 In	8 In

SPECIFICHE ELETTRICHE

Caratteristiche ambientali

ⓘ Per temperatura di esercizio superiore a 50°, risulterà necessario installare nel quadro elettrico, in cui è inserita l'apparecchiatura, l'opportuna ventilazione.

Le caratteristiche ambientali specificate sono valide solo se vengono rispettate tutte le indicazioni riportate nel presente manuale.

Temperatura	0÷50 °C
Umidità	90% senza condensa
Altitudine massima	2000 m s.l.m.
Atmosfera	No gas corrosivi
Temperatura di trasporto e stoccaggio	-25÷70 °C
Grado di protezione contenitore	IP20 (Conforme a EN 60529)
Resistenza alle vibrazioni	Conforme a IEC 68-2-6 (Dato teorico)
Resistenza agli urti	Conforme a IEC 68-2-27 (Dato teorico)
Immunità ai disturbi	Conforme a EN 50082-2
Livelli di emissione	Conforme a EN 50081-2

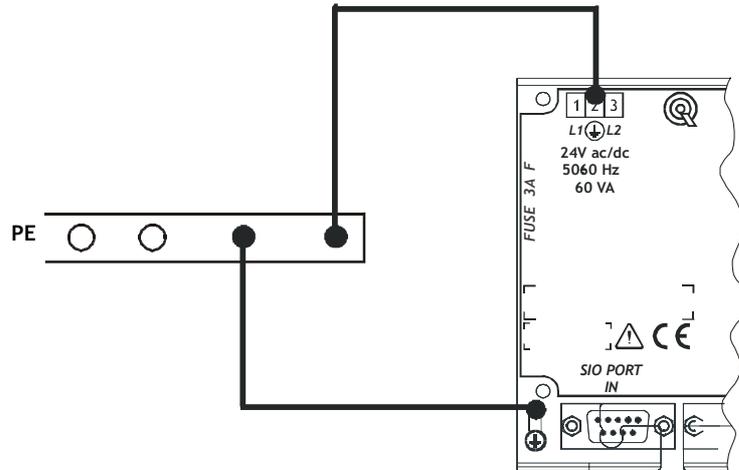
Alimentazione

Alimentazione strumento	24Vac/Vdc +/- 15%
Assorbimento massimo	60VA
Protezione mediante fusibile	3,15A

Il circuito di alimentazione è protetto dalle sovralimentazioni con un fusibile (3,15 A - 250 V ritardato in vetro 5 x 20).

Il morsetto di terra (morsetto 2) è il terminale di terra del filtro di alimentazione. E' perciò obbligatorio collegare anche la terra sul faston posto a lato del contenitore.

ⓘ Portare entrambi i punti di terra sulla barra PE con due cavi distinti utilizzando cavo di 2,5 mmq di sezione.



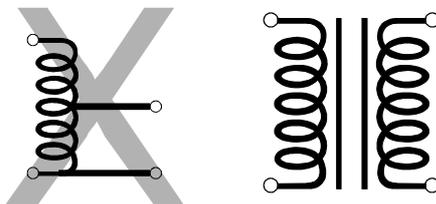
Prescrizioni normative

Per l'alimentazione dei circuiti di comando devono essere usati trasformatori con avvolgimenti separati. NON usare autotrasformatori.

Le alimentazioni per i circuiti di comando devono essere derivate da un trasformatore di isolamento dedicato.

I trasformatori devono essere protetti contro le sovracorrenti conformemente alla pubblicazione IEC 76-5 e alla Norma Europea EN 60742 a seconda del tipo.

Devono essere rispettate le raccomandazioni del costruttore di questi apparecchi.



Si prescrive di usare trasformatori con marcatura CE per alimentare unicamente l'apparecchiatura in oggetto; il secondario NON deve essere collegato a terra (esempio di secondari NON adatti: 0 - 24 con 0 a terra ...).

Nel caso di linee di alimentazione molto fluttuanti (con variazioni superiori al 15%), si raccomanda l'uso di trasformatori stabilizzatori a ferro saturo opportunamente dimensionati.

Non impiegare autotrasformatori poichè questa soluzione non assicura la separazione galvanica fra primario e secondario. Non impiegare trasformatori con presa centrale collegata a terra. È da evitare inoltre l'uso di autotrasformatori per l'alimentazione dei prodotti QEM, anche se seguiti da trasformatori.

Separare l'alimentazione dei circuiti elettronici da quella per contattori, elettrovalvole, ecc. Collegando l'alimentazione dello strumento in comune con quella usata per carichi quali ad esempio teleruttori, freni etc., ci possono essere dei problemi in quanto, alla loro eccitazione, si possono verificare abbassamenti di tensione e introduzione di disturbi.

Verificare che la potenza dei trasformatori sia sufficiente ad alimentare i circuiti e che il trasformatore impiegato eroghi effettivamente tutta la potenza nominale, senza abbassamenti di tensione.

N.B. Per altre informazioni di carattere generale consultare la pubblicazione QEM "Manuale di installazione" MIMAT801 e "Indicazioni per l'esecuzione dei cablaggi"

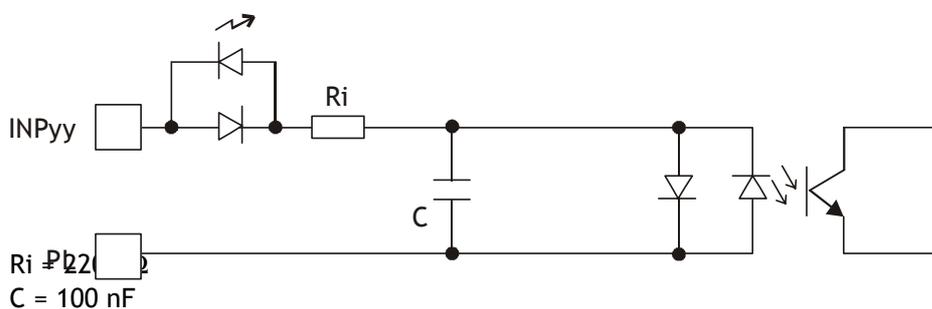
Ingressi digitali

⚠ Test a 24 Vdc

Optoisolamento	2500 Vrms
Tipo di polarizzazione	PNP
Tensione di funzionamento	24 Vdc/ac
Tensione stato logico 0	0 ÷ 3 V
Tensione stato logico 1	10.5 ÷ 26.5 V
Resistenza di ingresso	3K3
Caduta di tensione interna	1.2 V
Tempo minimo di acquisizione (hardware)	3 ms
Per la posizione dei morsetti sullo strumento utilizzato fare riferimento al capitolo "Collegamenti elettrici".	

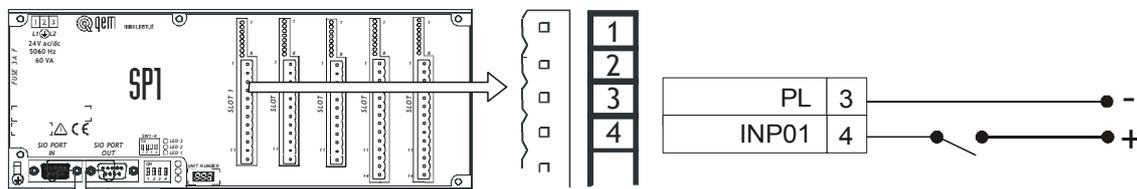
Alimentazione erogata totale..... 12Vdc +/- 100 mA

Schema elettrico

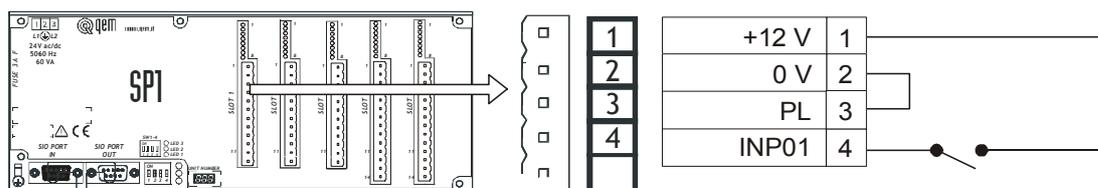


Esempi di collegamento

⚠ Collegamento in logica PNP



⚠ Collegamento in logica PNP autoalimentato.



Gli ingressi sono solo PNP e tutti gli ingressi di una scheda debbono essere collegati alla stessa tensione di esercizio (12V interni o 12 / 24 V esterni) su schede diverse possono essere utilizzate tensioni diverse.

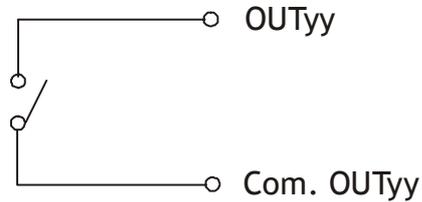
Uscite a relè

I tempi di commutazione dipendono dal tipo di carico; i dati riportati si riferiscono a carichi resistivi.

Uscite relè

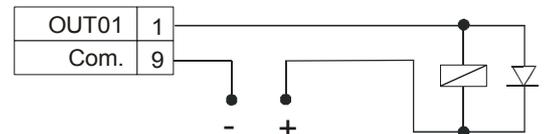
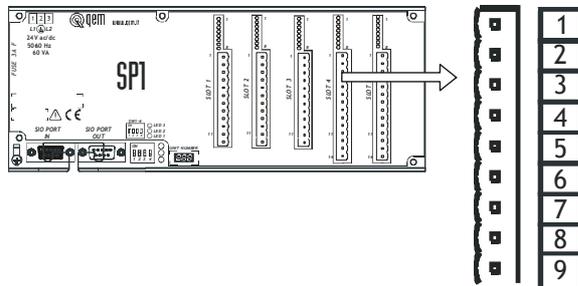
Stato del contatto	U1-U4 doppio contatto NO/NC U5-U8 singolo contatto NO
Massima tensione del contatto	250 Volt
Corrente massima del contatto	5 A (con carico resistivo)

Schema elettrico

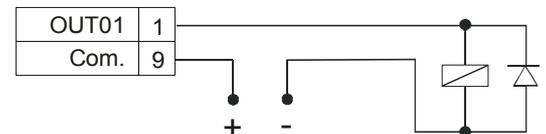
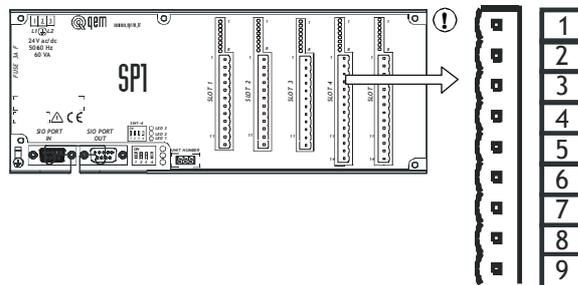


Esempio di collegamento

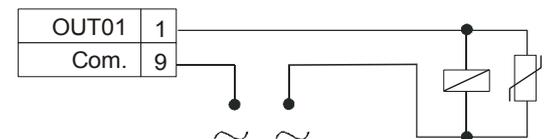
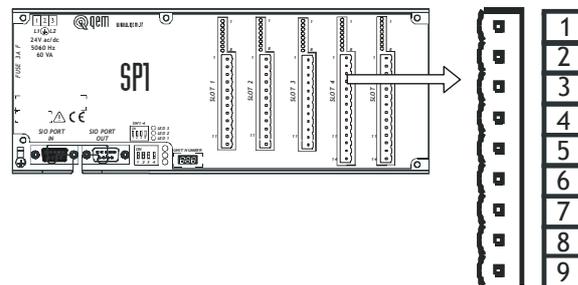
⚠ Collegamento con logica NPN e Alimentazione in tensione continua.



⚠ Collegamento con logica PNP e Alimentazione in tensione continua.



⚠ Collegamento con alimentazione in alternata

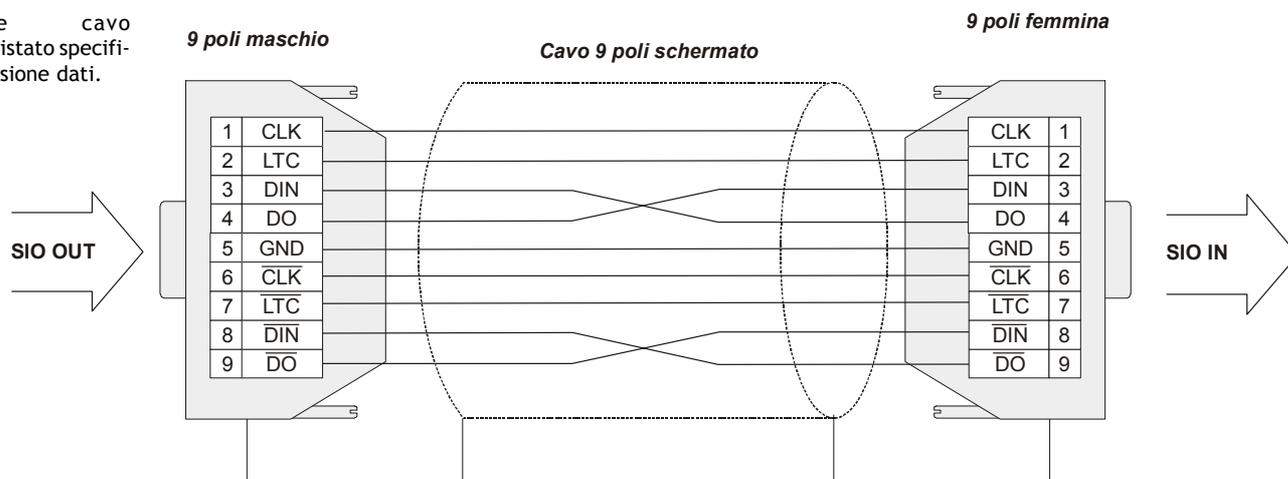


Porte di comunicazione seriale

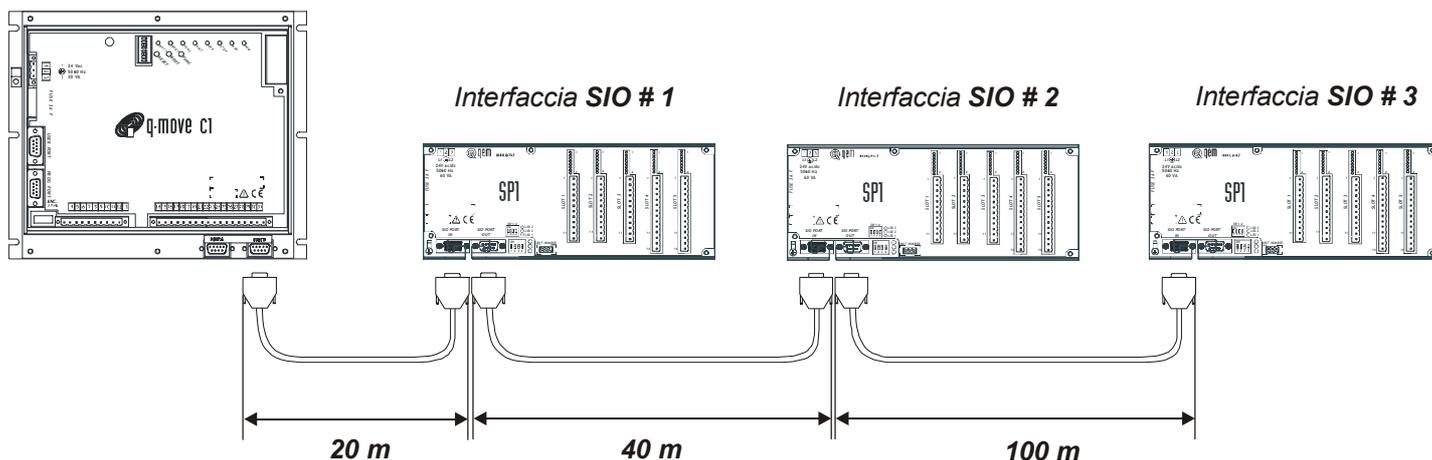
Il modulo è dotato di una porta SIO IN e una porta SIO OUT per collegare in cascata più unità SP1.
La porta SIO IN va collegata al controllore al modulo precedente.
La porta SIO OUT va collegata al modulo successivo.

Cavo di collegamento per reti SIO

① Utilizzare cavo schematico twistato specifico per trasmissione dati.



Caratteristiche rete SIO



E' stato riportato un esempio di configurazione nel quale ci possono essere **N** unità di espansione connesse. Tutte le unità SIO saranno interessate dalla stessa velocità di trasmissione, tale velocità può essere scelta fra 250/500/750/1100 KHz.

La lunghezza totale (160m nell'esempio) determina la massima frequenza di trasmissione, quindi più alta è la frequenza di trasmissione e minore deve essere la distanza fra i vari componenti secondo la tabella che segue.

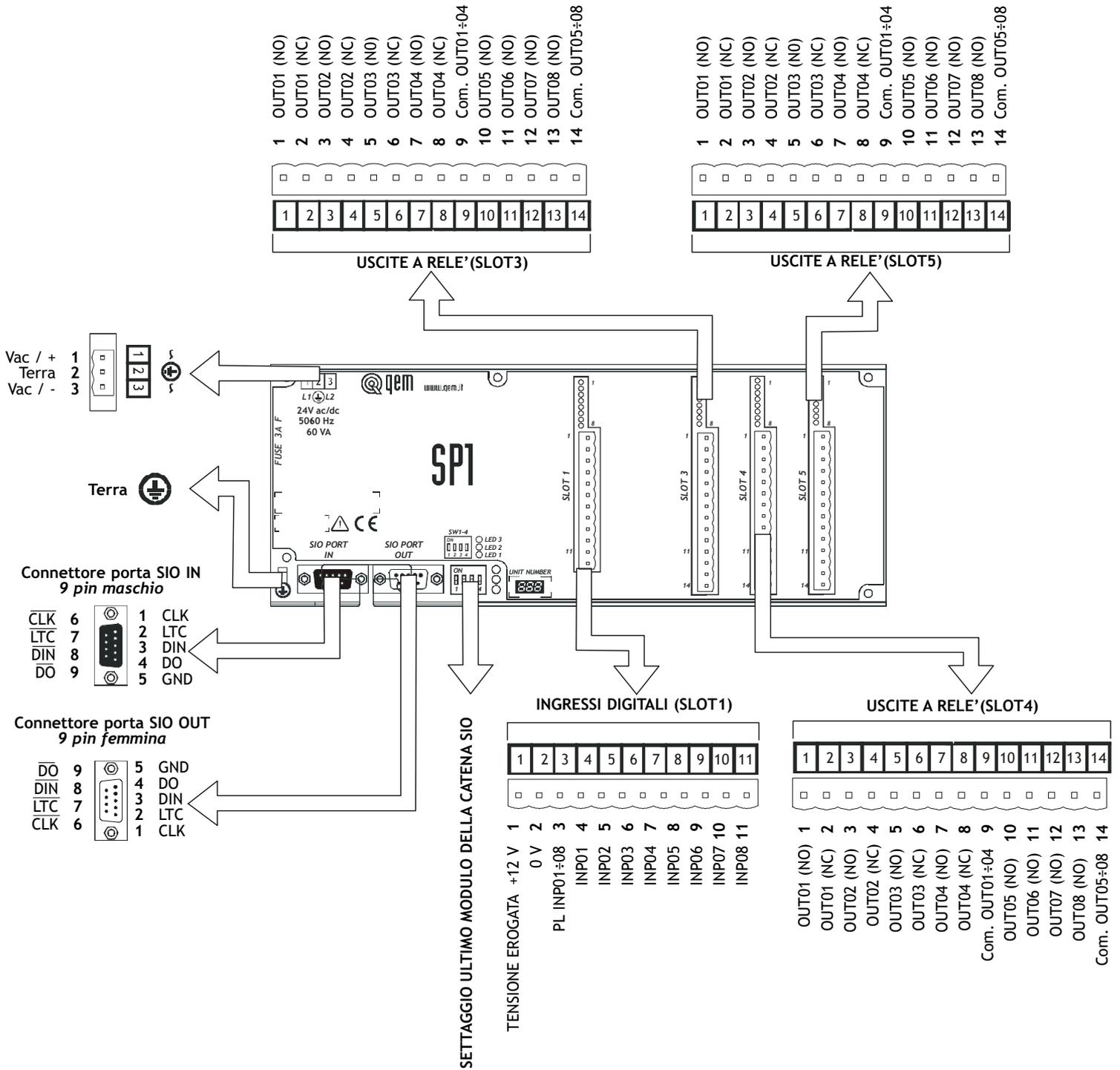
VELOCITA DI TRASMISSIONE	LUNGHEZZA MASSIMA DEL CAVO	TEMPO DI AGGIORNAMENTO
250 KHz	150 m	510 μ s
500 KHz	50 m	240 μ s
750 KHz	10 m	160 μ s
1100 KHz	2 m	110 μ s

I dati riportati si riferiscono a collegamenti con cavi schermati e twistati specifici per trasmissione dati ed effettuati secondo normative .

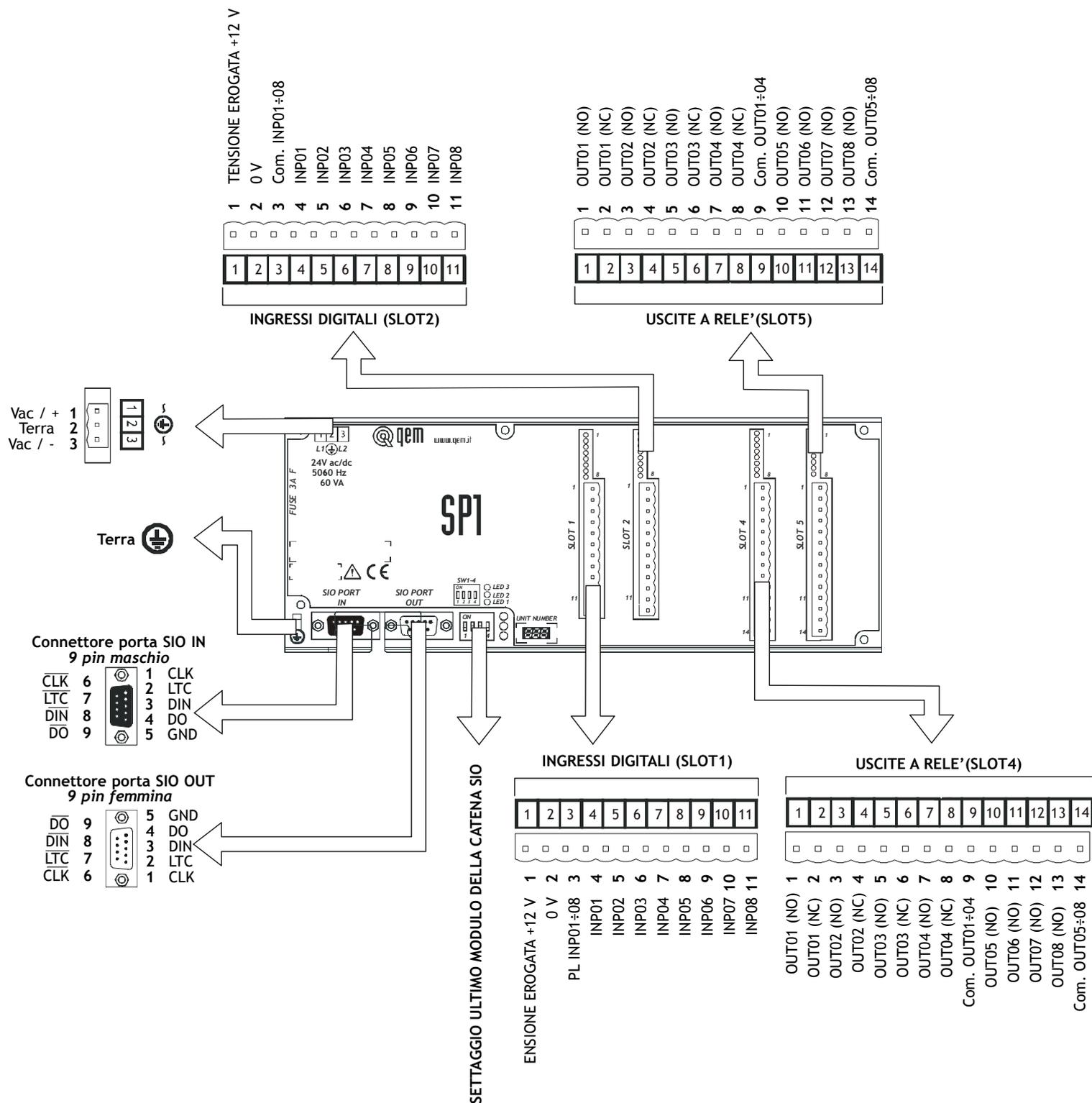
Per impostare la velocità di trasmissione fare riferimento al capitolo "Informazioni per la programmazione".

COLLEGAMENTI ELETTRICI

SP1-I08/R24



SP1-I16/R16

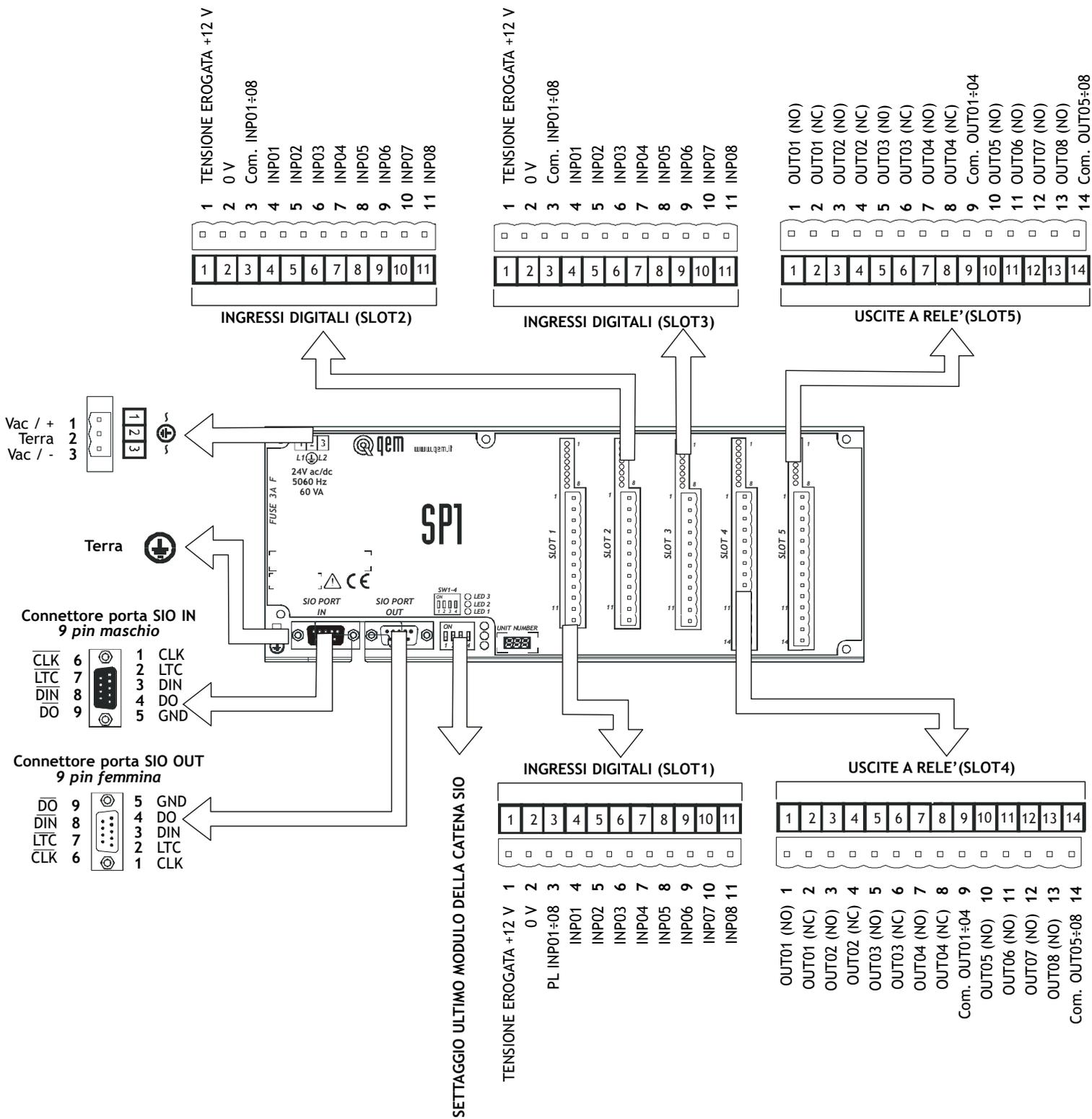


Legenda:

Com. = Comune uscite

PL. = Polarizzatore ingressi tutti gli ingressi sono solo PNP

SP1-I24/R16

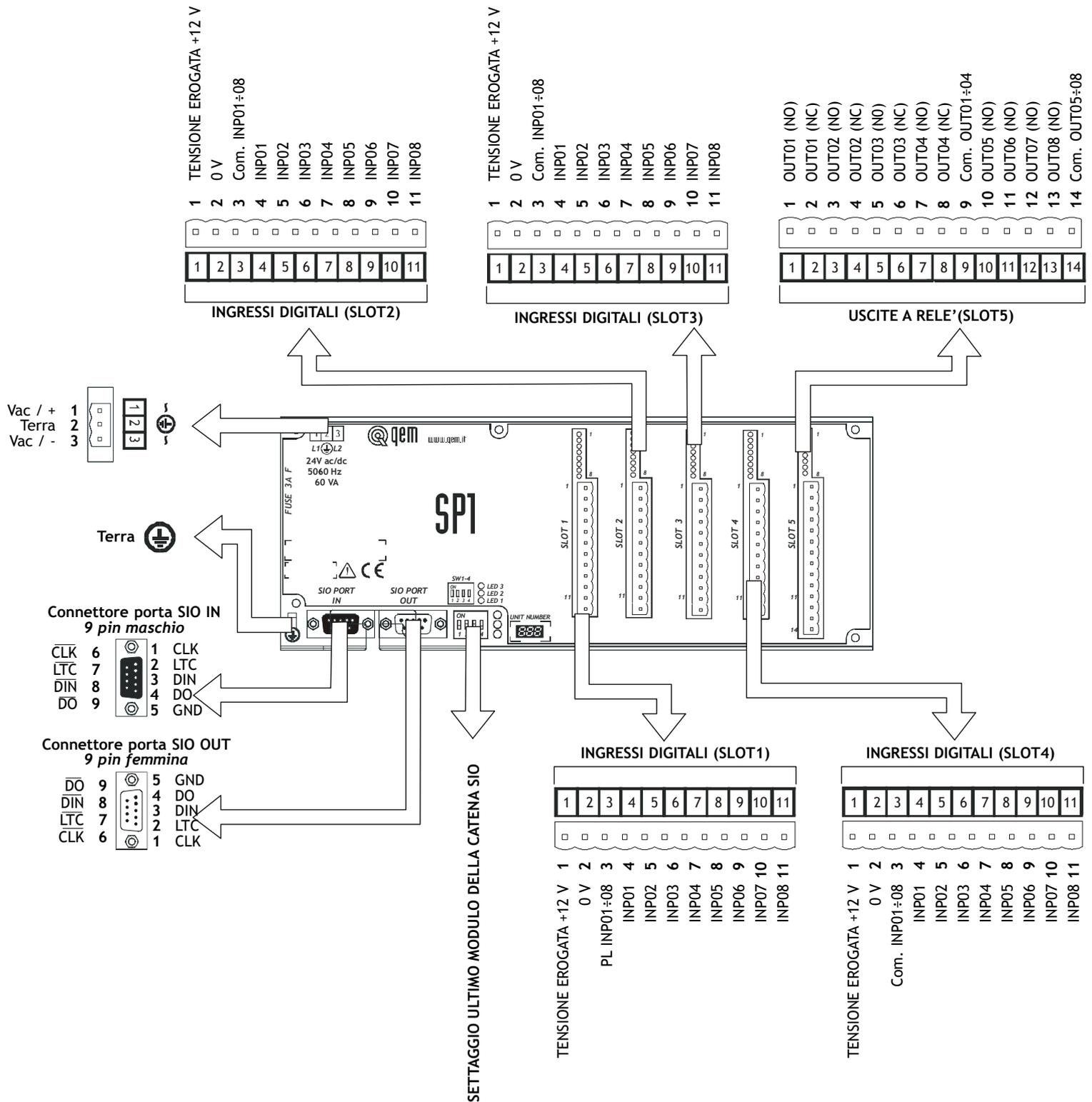


Legenda:

Com. = Comune uscite

PL. = Polarizzatore ingressi tutti gli ingressi sono solo PNP

SP1-I32/R08

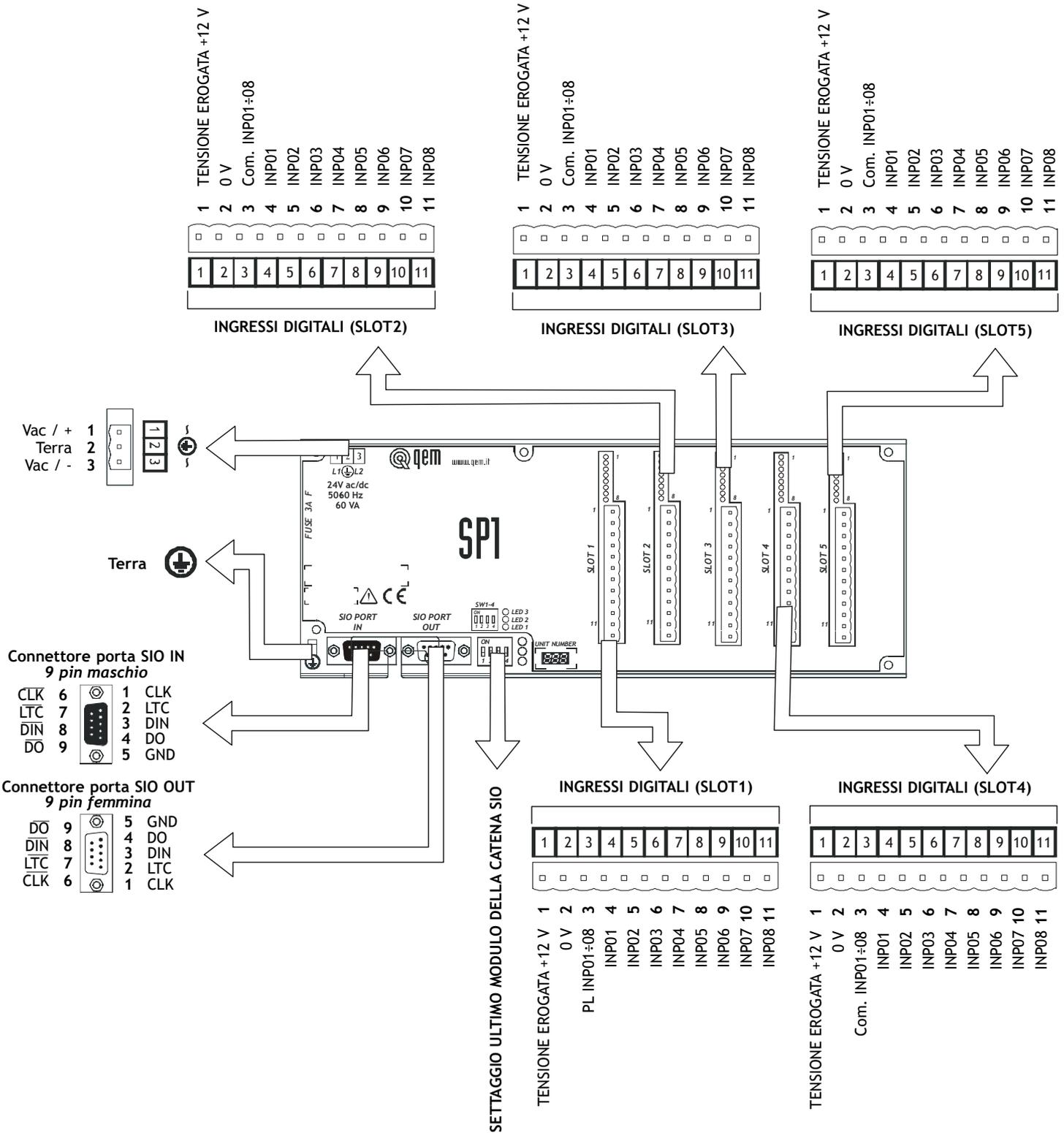


Legenda:

Com. = Comune uscite

PL. = Polarizzatore ingressi tutti gli ingressi sono solo PNP

SP1-I40/R00



Legenda:

Com. = Comune uscite

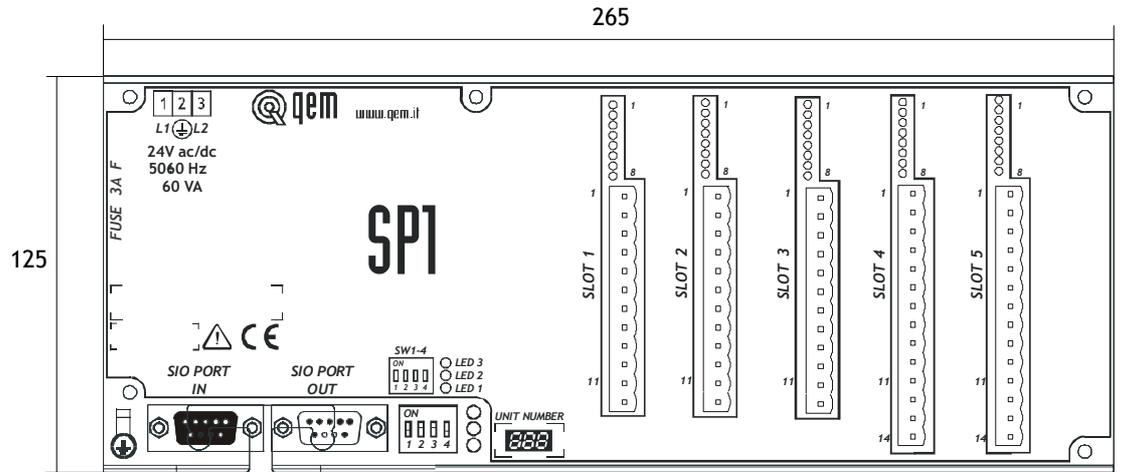
PL. = Polarizzatore ingressi tutti gli ingressi sono solo PNP

SPECIFICHE MECCANICHE

Dimensioni SP1

⚠ Le dimensioni sono espresse in "mm".

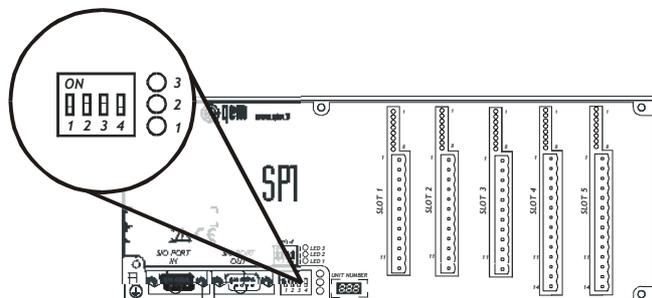
⚠ Fissaggio su guida DIN 35 mm (DIN46277)



SETTAGGI, PROCEDURE E SEGNALAZIONI

Settaggio dip-switch

Con il dip-switch si selezionano alcune particolarità tecniche di funzionamento. SP1 dispone di 4 dip-switch che ne configurano il funzionamento. La loro localizzazione e numerazione è indicata in figura:



Switch 1: non utilizzato

Switch 2: non utilizzato

Switch 3: non utilizzato

Switch 4: Identificazione dell'ultimo elemento.

SWITCH 4	CONDIZIONE
OFF	L'espansione SP1 non è l'ultima della rete
ON	L'espansione SP1 è l'ultima della rete

Stato led

Nella parte di alimentazione della scheda possiamo trovare 3 LED di segnalazione indicati nella tabella.

LED	NOME	COLORE	STATO
L1	POWER	Verde	Alimentazione presente
L2	LINK IN	Rosso	Non è presente il collegamento sulla porta SIO IN
L3	LINK OUT	Rosso	Acceso quando non è presente il collegamento sulla porta SIO OUT

INFORMAZIONI PER LA PROGRAMMAZIONE

Dichiarazione del BUS

Con la dichiarazione scritta nello slot 3 della sezione BUS nell'unità di configurazione si intende dichiarare che sul connettore PORT A è collegata una rete SIO composta da una serie di moduli I/O remotati collegati in cascata. Gli ingressi e tutte le uscite di questi moduli saranno accessibili come se fossero appartenenti allo slot 3. La dichiarazione sullo slot 4 della sezione BUS fa riferimento al connettore PORT B.

BUS

1	XX	YY
2	XX	YY
3	1S96A	00
4	1S96A	00

Requisiti di sistema

Per il funzionamento dello strumento è necessario l'utilizzo delle librerie S1-LIB4003 (o superiori).

Variabile di sistema per la gestione del protocollo SIO

Ogni rete SIO è dotata di un master che utilizza le risorse hardware fornite dai moduli remotati slave. Gli slave collegati alle porte A e B forniscono al master lo stato logico degli ingressi e uscite remotati.

Nel progetto sviluppato con Qview, l'utilizzo delle risorse collegate alla porta A avviene come se fossero presenti sullo slot 3 del BUS (vedere capitolo "Dichiarazione BUS" nel presente manuale).

Vengono rese disponibili 2 variabili per gestire il protocollo SIO, accessibili tramite le seguenti parole chiave:

FREQ - Selezione velocità di trasmissione (W/R) [da 0 a 3],

DIAGN - Numero di ritrasmissioni (W/R) [da -1 a 127].

Tali variabili dovranno essere programmate in base alla lunghezza del cavo collegato, al tipo di cavo, al tipo d'ambiente operativo.

Nella seguente tabella si riporta il significato dei valori assegnati a **FREQ**.

FREQ	Velocità di trasmissione
0	250 KHz
1	500 KHz
2	750 KHz
3	1,1 MHz

Nella variabile associata a **DIAGN** si possono leggere il numero di ritrasmissioni avvenute prima di avere una trasmissione corretta. Questa variabile riporta la somma di tutte le ritrasmissioni avvenute anche se relative a stringhe differenti.

DIAGN	Descrizione
-1	Ci sono problemi di connessione (cavo non connesso, interrotto, ...)
0	La connessione è corretta e la trasmissione è priva di errori (non è mai avvenuta una ritrasmissione).
da 1 a 127	La connessione è corretta ma la trasmissione ha avuto degli errori. In pratica indica il grado di qualità della linea seriale; più elevato è il valore letto e minore è il grado di qualità della linea. Viene riportato sempre il "picco" più elevato. Tale valore è possibile azzerarlo scrivendo "zero" nella variabile associata.

E' possibile selezionare diversamente la velocità di trasmissione di una porta rispetto all'altra. All'accensione per default il protocollo verrà settato con la velocità di 250Khz.

Esempio di utilizzo

Supponiamo di voler impostare la velocità di trasmissione della Port A a 750 KHz e della Port B a 1,1 MHz di un J1-255-Dx01.

Nella sezione BUS dell'unità di configurazione si devono dichiarare la presenza delle seguenti risorse hardware::

BUS

```
1 1255D          01;      CPU
2 1ES1B          00;      scheda conteggio ed I/O base
3 1S96A          00;      (Porta SIO out A)
4 1S96A          00;      (Porta SIO out B)
```

Per configurare e monitorare il funzionamento è necessario dichiarare delle variabili speciali che vanno associate alle parole chiavi **FREQ** e **DIAGN**.

(Segue pagina successiva)

Nella sezione OUTPUT, sempre dell'unità di configurazione, si può scrivere ad esempio:

OUTPUT

```
obFreqA   B      3.FREQ
obDiagnA  B      3.DIAGN
obFreqB   B      4.FREQ
obDiagnB  B      4.DIAGN
```

Dopo questa dichiarazione si possono utilizzare tali variabili in qualunque parte del programma.

Per esempio:

```
...
obFreqA = 2      ; 750 KHz
obFreqB = 3      ; 1,1 MHz
...
```

Leggendo le due variabili `obDiagnA` e `obDiagnB` è possibile verificare la bontà della trasmissione lungo la rete realizzata.

Per esempio, se `obDiagnA` vale `-1` allora la comunicazione è completamente interrotta, ma se vale `5` significa che sono state necessarie 5 ritrasmissioni di messaggi corrotti anche non consecutivi, ma che comunque lo scambio dei dati è valido. Potrebbe essere necessario gestire una soglia se `obDiagnA` supera questa soglia entro un certo tempo allora vuole dire che la comunicazione è precaria e si preferisce segnalare il problema.

La variabile può essere azzerata caricando un valore uguale a zero. Per esempio:

```
IF tmTimer                ; Timer scaduto
   tmTimer = 500           ; carico 500ms

   IF obDiagnA            GT 10      ; Ci sono state più di 10 ritrasmissioni
      gfAllarm = 1          ; carico 500ms

   ENDIF
   obDiagnA = 0

ENDIF
```

Ogni volta che scade il timer `tmTimer`, esso viene caricato con 500ms. Se entro questi 500ms sono avvenute più di 10 ritrasmissioni viene generato un allarme.

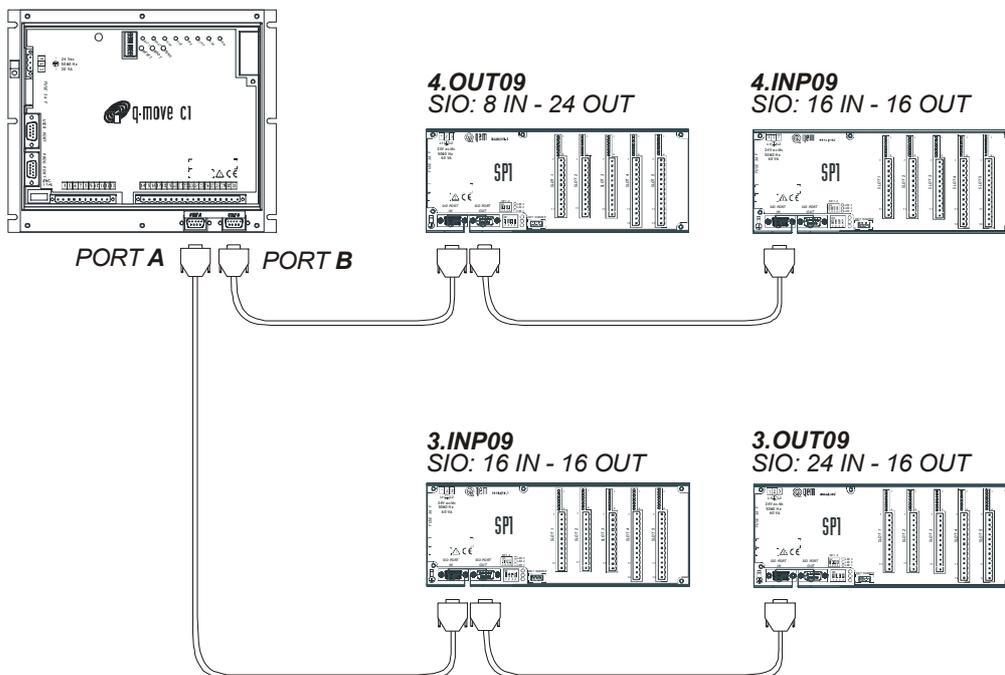
Utilizzo degli I/O remotati SIO

Gli I/O remotati sono accessibili tramite le due porte seriali Port A e Port B. Ogni porta può gestire fino a 96 ingressi e 96 uscite. Ognuno di questi punti può essere accessibile con il sistema classico con cui si accede agli ingressi e alle uscite non remotate. Gli ingressi e le uscite collegate alla Port A sono viste dal Qmove come se fossero presenti sullo slot 3, mentre quelli collegati alla Port B sono viste come se fossero presenti sullo slot 4.

Di seguito faremo un esempio di un rete composta da un J1-255-Dx01 e una serie di generici moduli SIO.

Esempio di utilizzo

Supponiamo di avere la seguente configurazione hardware:



Nel caso di questo esempio la PORT A ha a disposizione (16+24) ingressi e (16+16) 32 uscite, mentre la PORT B ha a disposizione (8+16) 24 ingressi e (24+16) 40 uscite.

Se si vuole associare il nome "ifFC_max" al primo ingresso del secondo modulo SIO presente nella rete collegata alla Port B, si deve dichiarare nella sezione INPUT dell'unità di configurazione:

```
INPUT
...
ifFC_max           F      4.INP09
...
```

Mentre la seguente dichiarazione

```
...
ifPuls_Start      F      3.INP09
...
```

Associa il nome "ifPuls_Start" è il nono ingresso del primo modulo SIO collegato alla Port A.



QEM Srl
S.S. Signolo n.36
36054 Montebello Vic.no
Vicenza - ITALY

Tel. +39 0444 440061
Fax + 39 0444 440229

<http://www.qem.it>
e-mail: info@qem.it



Il presente prodotto è uno strumento elettronico e quindi non deve essere considerato una macchina. Di conseguenza non deve sottostare ai requisiti fissati dalla Direttiva CEE 89/392 (Direttiva Macchine). Pertanto si afferma che se lo strumento QEM viene utilizzato come parte componente di una macchina, non può essere acceso se la macchina non soddisfa i requisiti della Direttiva Macchine.

La marcatura dello strumento non solleva il Cliente dall'adempimento degli obblighi di legge riguardanti al proprio prodotto finito.