

# NGQx

[www.promax.it](http://www.promax.it)

## Manuale D' Uso



Le informazioni contenute nel manuale sono solo a scopo informativo e possono subire variazioni senza preavviso e non devono essere intese con alcun impegno da parte di Promax srl. Promax srl non si assume nessuna responsabilità od obblighi per errori o imprecisioni che possono essere riscontrate in questo manuale. Eccetto quanto concesso dalla licenza, nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, memorizzata in un sistema di archiviazione o trasmessa in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo, elettronico, meccanico, di registrazione o altrimenti senza previa autorizzazione di Promax srl.

Qualsiasi riferimento a nomi di società e loro prodotti è a scopo puramente dimostrativo e non allude ad alcuna organizzazione reale.

Rev. 3.00.6

## 1 Caratteristiche generali

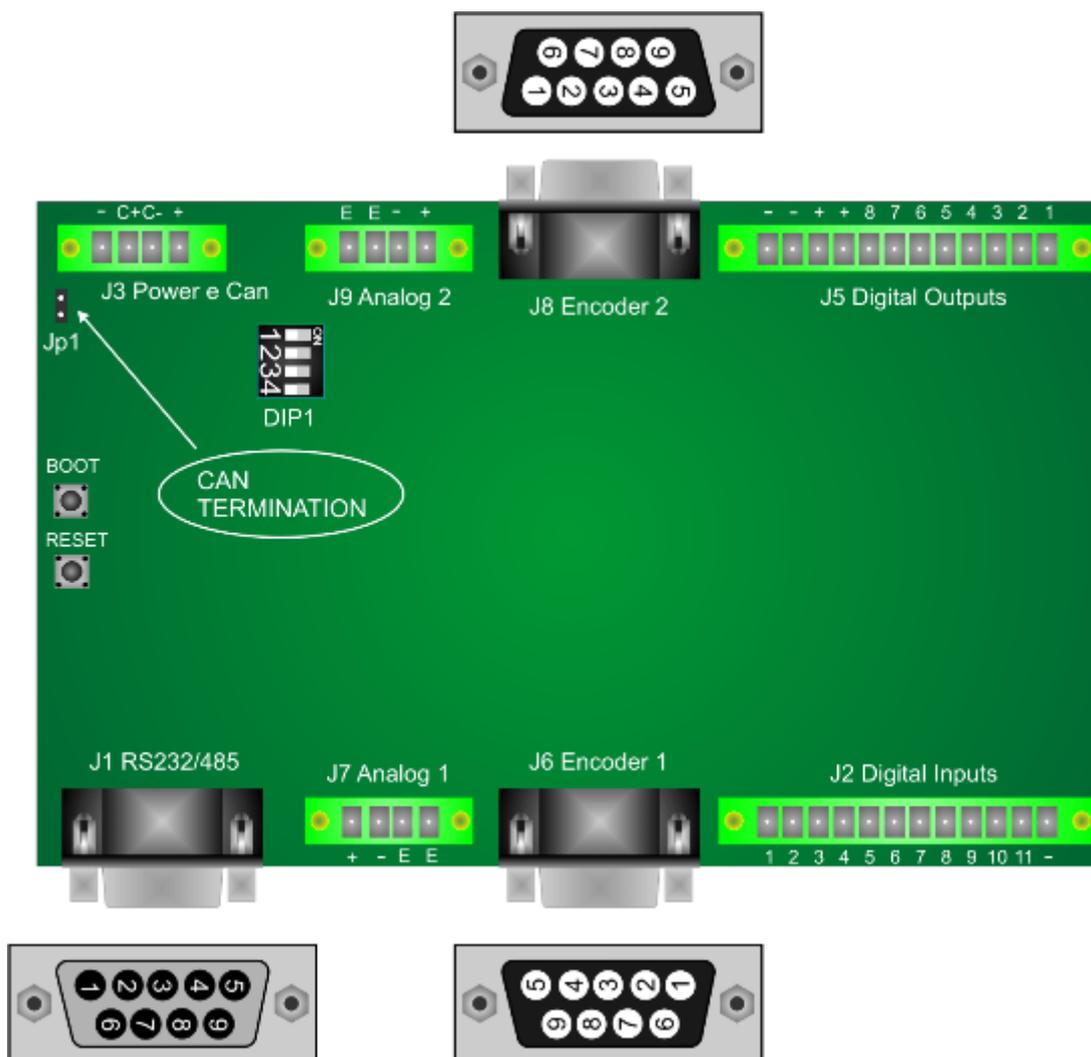
Il sistema NGQx è un controllo numerico basato sul microprocessore ColdFire MFC51JM128 della Freescale. NGQx nasce come sistema Stand Alone e può essere utilizzato anche come SLAVE CANOPEN con opportuno firmware.

- **Microprocessore tipo MCF 51JM128 a 48MHz**
- **128 KbFlash**
- **16 Kb RAM**
- **2 porte seriali RS232 (una configurabile RS485)**
- **1 linee CAN OPEN**
- **1 analog-in a 12 bit configurabili in tensione (5-10-12-24 Vdc) o in corrente (4-20mA)**
- **11 Ingressi digitali PNP 24 Vdc**
- **8 uscite digitali PNP 24 VDC da 1 A**
- **2 Ingressi encoder line drive 400 Khz**
- **2 Uscite analogiche +/- 10V**
- **2 Uscite rele' da 1A**

## 2 Codice identificativo NGQx

CODICE D' ORDINE NGQx	
NGQx/	-
A	1 - Input Analogico 5 V
B	1 - Input Analogico 12 V
C	1 - Input Analogico 10 V
D	1 - Input Analogico 4-20 Ma
E	1 - Input Analogico 24 V
0	SER1 - RS232 SER2 - RS232
1	SER1 - RS232 SER2 - RS485

### 3 Connessioni NGQx



## 4 Descrizione connessioni

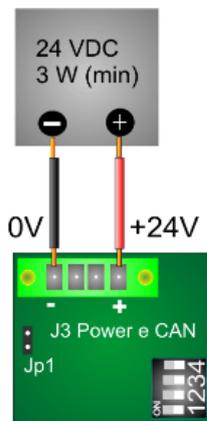
### 4.1 Alimentazione

La NGQx necessita di due alimentazioni separate:

- **parte logica, PWR (connettore J3)**
- **Uscite digitali, connettori J5**

Per l'alimentazione delle uscite digitali, si veda il capitolo [CAP 4.7](#)

Per quel che riguarda l'alimentazione della sezione logica, questa è necessaria per normale funzionamento della scheda.



#### 4.1.1 Caratteristiche elettriche

	U.m.	Min	Standard	Max
Tensione Alimentazione	Vdc	12	24	35
Potenza assorbita (alim. 24V)	W		2,6	

#### 4.1.2 Connessioni J3

PIN	Descrizione
1	+ 24 VDC
2	CAN L
3	CAN H
4	GND

**IL SISTEMA E' PROTETTO DALL' INVERSIONE DELLA POLARITA' SULL' ALIMENTAZIONE**



**ATTENZIONE**

**NON ECCEDERE DAI VALORI MASSIMI DI VOLTAGGIO CONSENTITI.  
PENA IL DANNEGGIAMENTO DELLA SCHEDA**

## 4.2 Porte seriali

Le porte seriali presenti sul **NGQx** permettono la comunicazione con dispositivi esterni al controllo, tipo PC, PLC ed altro.

Le due seriali differiscono per l'uso che ne può essere fatto:

- **SER1-PRG**: viene normalmente utilizzata sia per il download dei programmi sul controllo, sia per la fase di debug da PC dell'applicazione. Inoltre è la porta da utilizzare per l'aggiornamento del firmware<sup>1</sup>.
- **SER2**: può essere utilizzata per la comunicazione con altri dispositivi, tipo PLC, inverter o altro e **PUO' ESSERE CONFIGURATA RS485**.

Per le caratteristiche elettriche dei segnali, le porte sono conformi agli standard RS232/RS485.

Si consiglia sempre di utilizzare **CAVO SCHERMATO** per il collegamento delle porte seriali.

Collegare lo schermo **SEMPRE AL GND (pin 5) DI SER1 o SER2**, per quanto riguarda il collegamento dello schermo sul lato opposto, **ATTENERSI ALLE INDICAZIONE DEL COSTRUTTORE DELL' APPARECCHIATURA**.

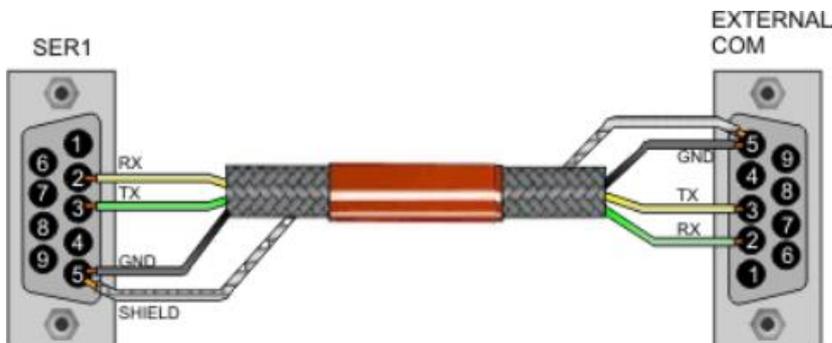
**Il connettore J1 non segue un STANDARD RS232 sulle CONNESSIONI**

**Generalmente il collegamento RS232 viene effettuato con cavo NULL MODEM (pin 2,3,5) CROSSOVER (pin 2-3 invertiti)**

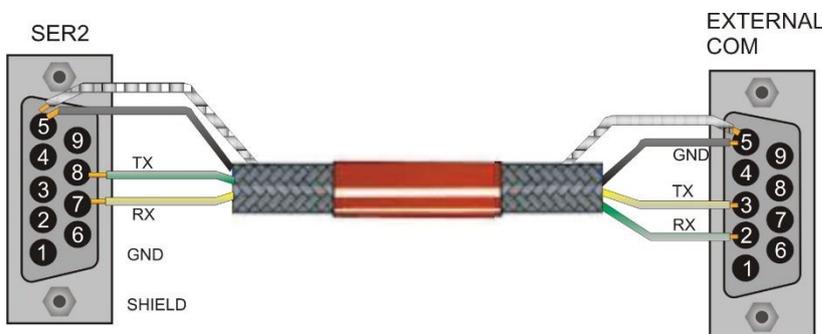
**Verificare comunque sempre il dispositivi esterno che collegamento accetta**

### Entrambe le seriali si trovano sullo stesso connettore J1

#### COLLEGAMENTO TIPO RS232 SER1

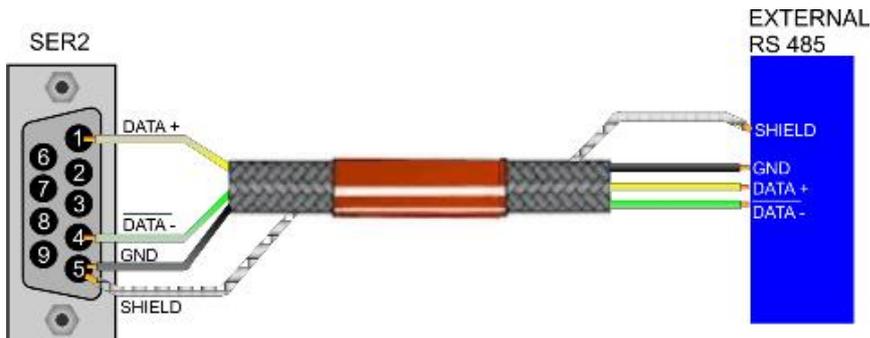


#### COLLEGAMENTO TIPO RS232 SER2

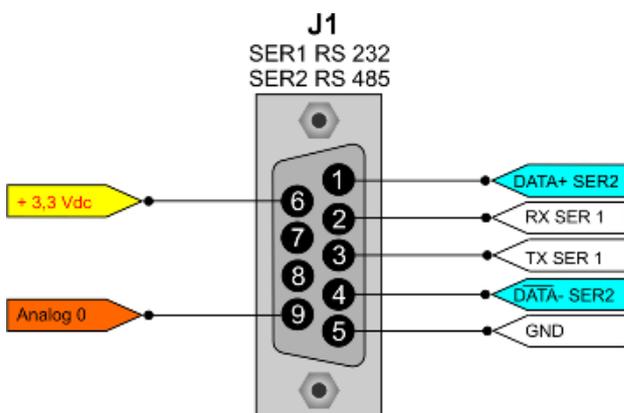
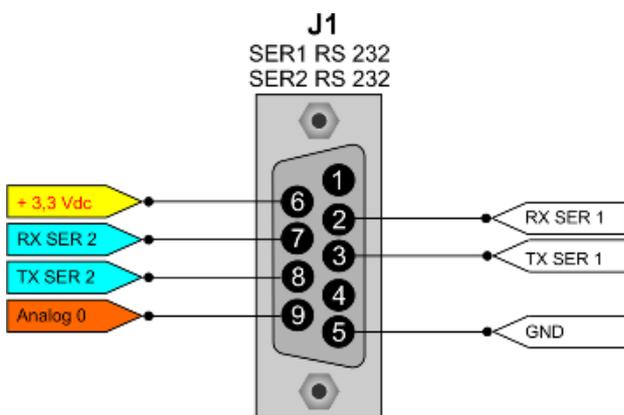


**COLLEGAMENTO SER2 TIPO RS485**

Non Sempre il GND è necessario collegarlo. Normalmente questo non viene connesso. Verificare il collegamento sul dispositivo esterno dello SCHERMO



**4.2.1 Connessioni J1**



**ATTENZIONE**  
 IL PIN 6 +3.3 Vdc  
 NON DEVE ESSERE MAI  
 CONNESSO  
 SOLO PER USI FUTURI

**ATTENZIONE**  
 NON CONNETTERE LE PORTE SERIALI AD APPARECCHIATURE ACCESE.  
 PENA IL DANNEGGIAMENTO DELLA SCHEDA

### 4.3 Porta CAN BUS

La porta CAN BUS permette la comunicazione della scheda NGQx con dispositivi tipo drives per motori, slave di vario genere, encoders e altro.

La comunicazione avviene tramite il protocollo CAN OPEN, basandosi sulle relative specifiche DS401 e DS402 per quel che riguarda gli oggetti e le modalità supportate.

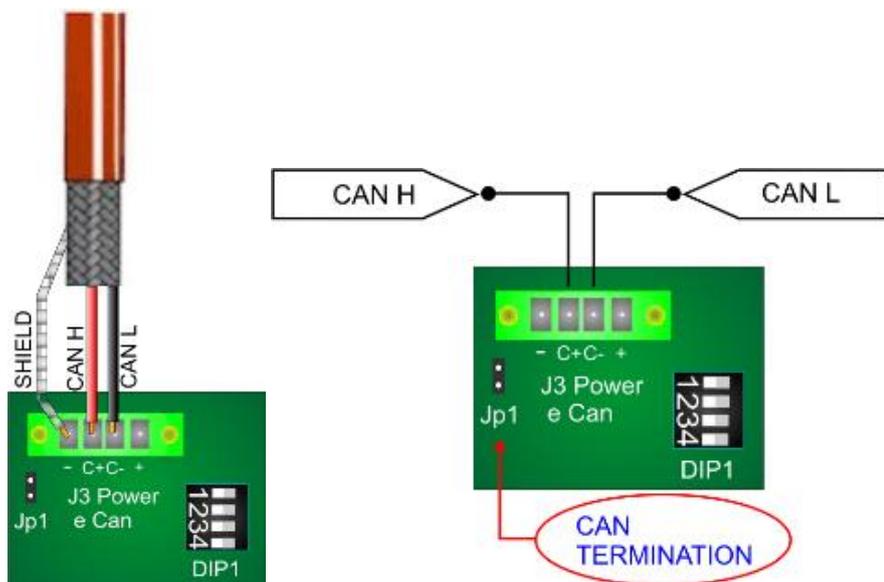
A livello di scambio dati, la linea è conforme allo standard DS301.

La porta può essere configurata come MASTER o come SLAVE a seconda del firmware presente.

Dal punto di vista elettrico, la porta CAN-BUS rispetta le specifiche dello standard ISO 11898-24V.

#### 4.3.1 Collegamento CAN BUS

E' possibile inserire la resistenza di terminazione, attivando il JUMPER JP1



#### 4.3.2 Numero massimo di PDO gestibili in CanOpen

Normalmente il numero massimi di PDO gestibili dalla scheda NGQx è **10**  
Questo è il totale tra PDO RX e PDO TX

7 → PDO Tx

3 → PDO Rx



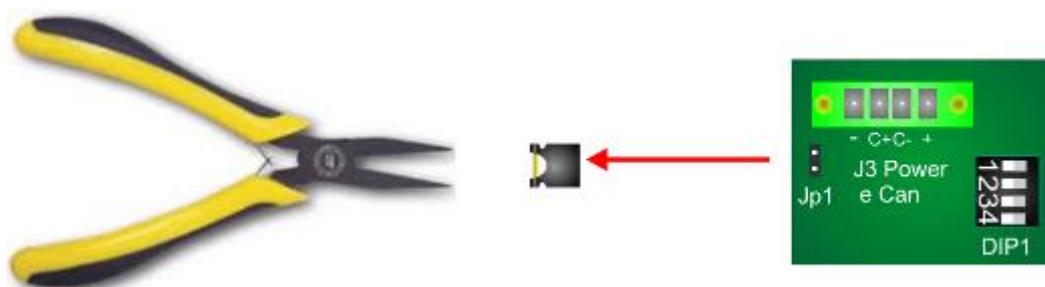
### 4.3.3 Impostazione numero di nodo – SLAVE MODE

Qualora la scheda **NGQX** fosse inserita come **SLAVE** in una linea CanOpen, è necessario impostare il numero di nodo. Questo viene impostato tramite il DIP1 con codifica binaria (nodo da 1 a 15)

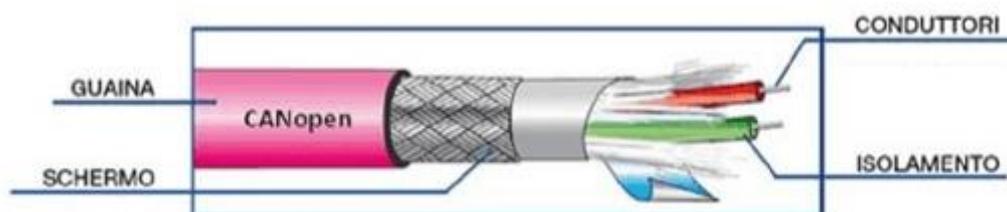


 **ATTENZIONE**

*Se la scheda NGQx è configurata come MASTER, inserire sempre il JUMPER di terminazione. Se la scheda NGQx è configurata come SLAVE, inserire il JUMPER solo se è posta come ultimo nodo nella rete CanOpen, altrimenti rimuovere il JUMPER.*



#### 4.3.4 Cavo per linee CanOpen



##### RESISTENZA ELETTRICA DEI CONDUTTORI

22AWG: < 55,4 Ohm/Km

21AWG: < 43,6 Ohm/Km



##### CAPACITA' COPPIA

50 pF/m



##### IMPEDENZA CARATTERISTICA

120 Ohm



##### VELOCITA' DI TRASMISSIONE-LUNGHEZZA CAVO

Baud rate 1Mb Lunghezza Max 25 Mt

Baud rate 800 Kb Lunghezza Max 50 Mt

Baud rate 500 Kb Lunghezza Max 100 Mt

Baud rate 250 Kb Lunghezza Max 250 Mt

Baud rate 125Kb Lunghezza Max 500 Mt



##### TENSIONE D' ESERCIZIO

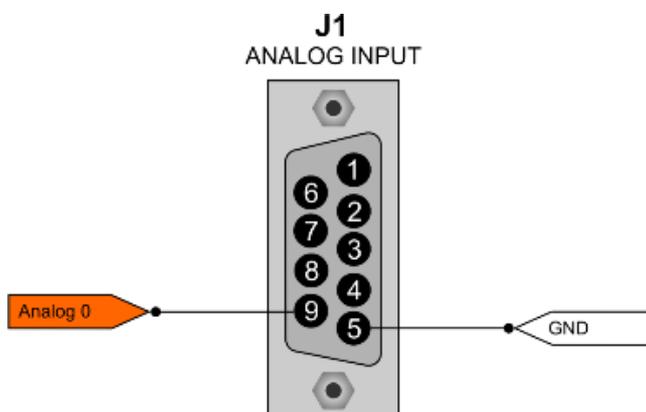
30 V

## 4.4 Ingressi analogico

L' ingresso analogico della NGQx può essere configurato per leggere segnali in tensione compresi 5-10-12-24 VDC, oppure in corrente fra 4-20mA.

La tensione in ingresso non può eccedere da tali limiti di oltre 0,2V.

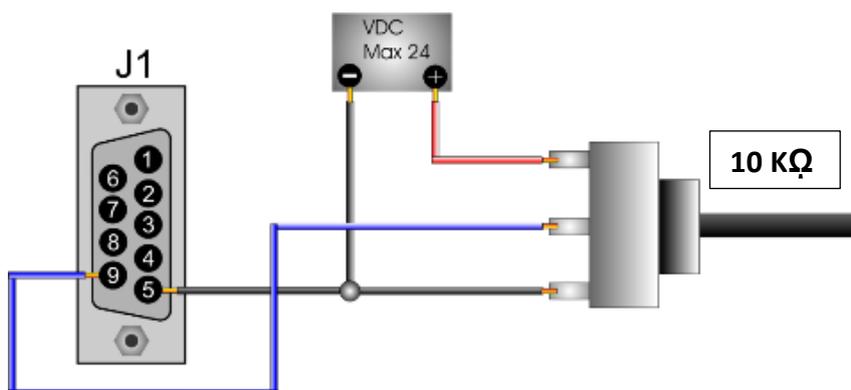
### 4.4.1 Connessioni ingresso analogico J1



### 4.4.2 Resistenza di ingresso canale analogico

	MIN	TIPICA	MAX
VDC	25 K $\Omega$		72 K $\Omega$
4-20 Ma		175 $\Omega$	

### 4.4.3 Esempio di collegamento ingresso analogico



**ATTENZIONE**

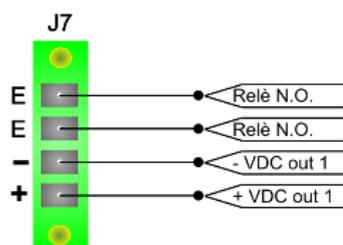
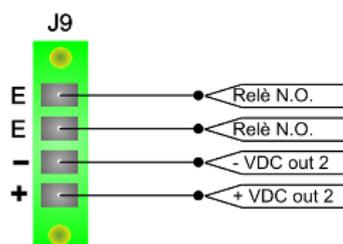
**UNA TENSIONE MAGGIORE DI 0,2 VOLT RISPETTO AL FONDOScala SELEZIONATO, PUO' DANNEGGIARE L' INTERA SCHEDA**

## 4.5 Connessione Uscite Analogiche

La scheda NGQx può utilizzare , fino a DUE Uscite Analogiche +/-10 V 12 bit  
Insieme alle uscite analogiche sono riportati anche due contatti relè

### 4.5.1 Caratteristiche elettriche

		U.m.	Min	Standard	Max
Uscita analogica	Tensione d'uscita	Vdc	-10		9,995
	Impedenza d'uscita	$\Omega$	250		290
Contatto relè	Tensione	Vdc			35
	Corrente	A			1



**ATTENZIONE**  
**USARE CAVO SCHERMATO PER IL COLLEGAMENTO**  
**NON SUPERARE I LIVELLI DI TENSIONE SOPRA DESCRITTI**

## 4.6 Ingressi encoder

La scheda NGQx predispone di 2 ingressi encoder a 400 Khz

La scheda e' predisposta per il collegamento di encoder LINE-DRIVE fornendo direttamente anche l'alimentazione a 5V. Non e' possibile utilizzare encoder di tipo OPEN-COLLECTOR o PUSH PULL.

Nel caso venga utilizzato un encoder simulato dall'azionamento, non è necessario riportare nessuna alimentazione ma solamente il GND.

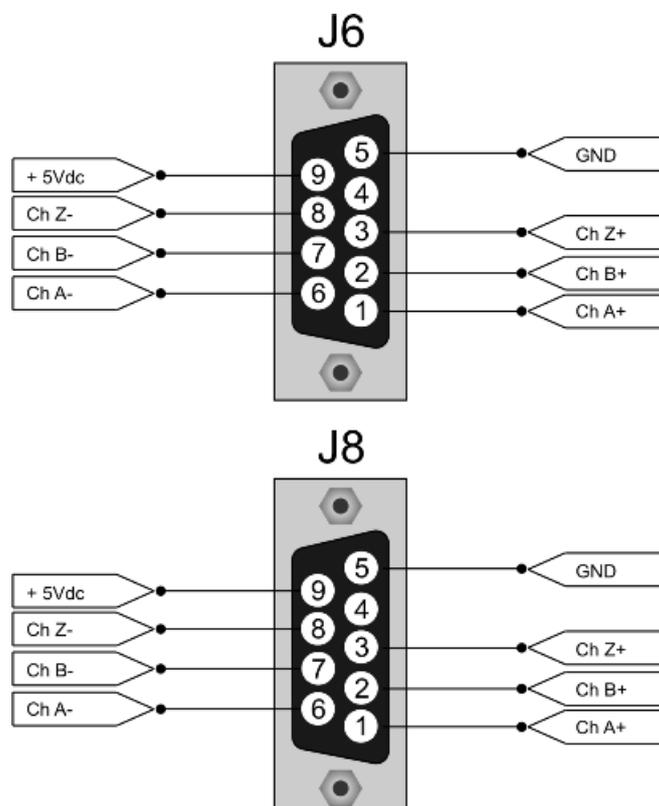
### 4.6.1 Caratteristiche elettriche Canali Encoder

		U.m.	Min	Soglia	Max
Livello On		Vdc	0		0,8
Livello Off		Vdc	4		12
R input		$\Omega$	6		
Frequenza		KHz			400
TO PNP	Livello On	Vdc	2,5	2,2	7,7
	Livello Off	Vdc	0		1,5
TO NPN	Livello On	Vdc	0	1,4	1
	Livello Off	Vdc	2		7,7

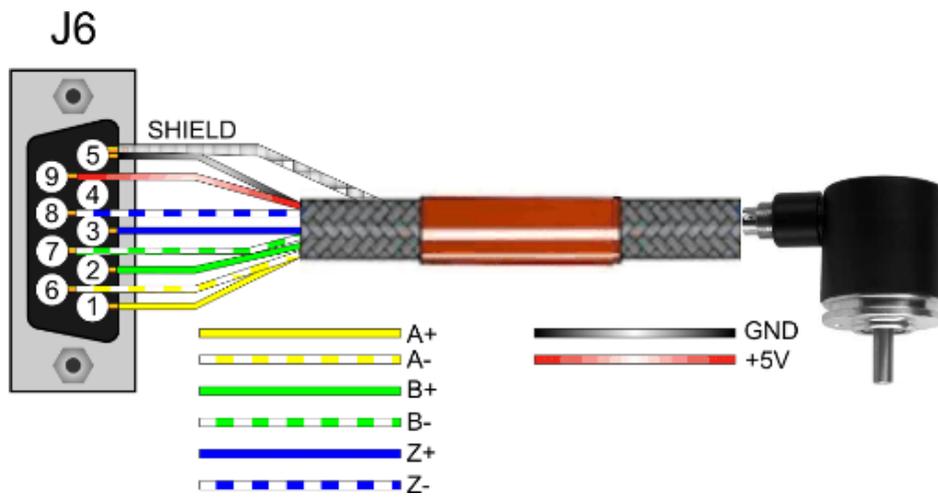
### 4.6.2 Caratteristiche elettriche Alimentazione +5vdc encoder

Canale	Min	Max	Corrente fornita
Ch1 J6	4,75 Vdc	5,25 Vdc	100 Ma
Ch2 J8	4,75 Vdc	5,25 Vdc	100 Ma

### 4.6.3 Connessioni



4.6.4 Esempio




**ATTENZIONE**  
**USARE CAVO SCHERMATO PER IL COLLEGAMENTO**  
**NON SUPERARE I LIVELLI DI TENSIONE SOPRA DESCRITTI**

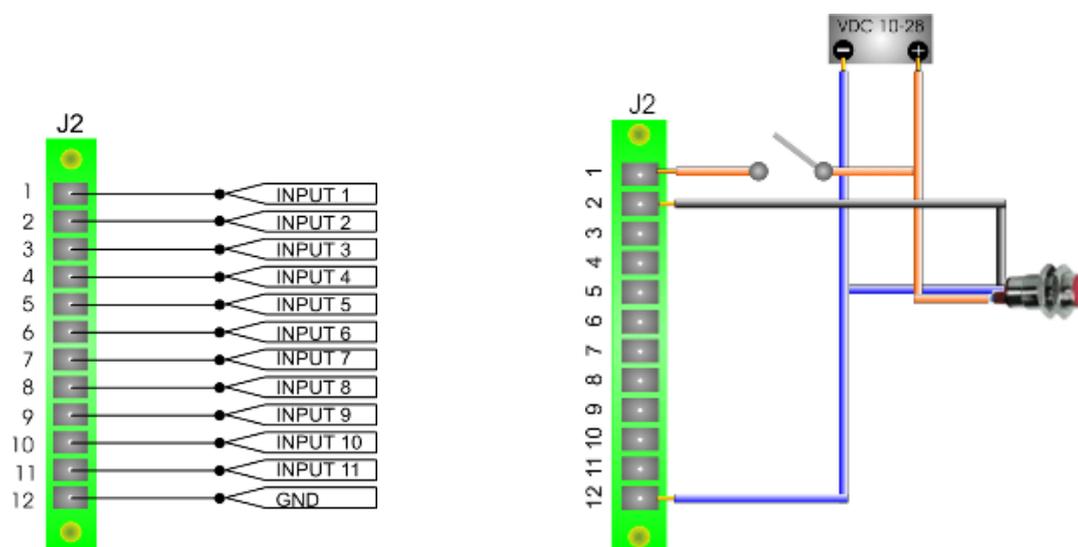
## 4.7 Ingressi Digitali

Tutti gli ingressi digitali presenti sulla scheda sono optoisolati del tipo PNP. Pertanto per attivare un ingresso occorre portare un positivo sul canale desiderato riferito al comune ingressi.

### 4.7.1 Caratteristiche elettriche

		U.m.	Min	Standard	Max
Stato On		Vdc	10	24	28
Stato Off		Vdc	0		4
Ritardo	attivazione	ms			3 (@ 24Vdc)
	disattivazione	ms			2 (@ 24Vdc)
Assorbimento		mA	4 (10Vdc)		14 (@ 28Vdc)

### 4.7.2 Connessioni Ingressi digitali J2



**ATTENZIONE**

**NON SUPERARE I LIVELLI DI TENSIONE SOPRA DESCRITTI**

## 4.8 Uscite digitali

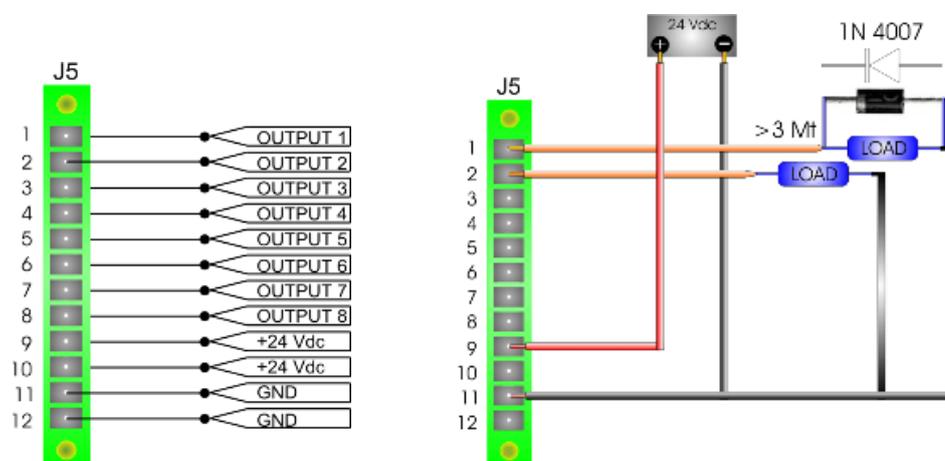
Queste uscite sono optoisolate rispetto al GND. Per poter funzionare occorre quindi alimentarle separatamente con una tensione di 24 Vdc. Il carico viene pilotato da un transistor di tipo PNP che quando attivato fornirà una tensione positiva pari alla tensione di alimentazione delle uscite.

Sulla scheda è presente un diodo di protezione in modo da poter pilotare direttamente anche carichi induttivi. Comunque in presenza di carichi induttivi con assorbimento maggiore o uguale ad 1 A o quando il cavo di collegamento tra carico e scheda superi una lunghezza di 3mt, si consiglia di mettere il diodo di protezione anche vicino al carico (diodo tipo 1N4007 o simili).

### 4.8.1 Caratteristiche elettriche

	U.m.	Min	Standard	Max	Note
Alimentazione	Vdc	10	24	30	
Carico	A		1		Continuativo ( $T_{amb} 25^{\circ}$ )
	A		2		Duty Cycle 25% ( $T_{amb} 25^{\circ}$ )
	A			6	Picco (10 ms non ripet.)
Ritardo	Attivazione	$\mu s$		5	
	Disattivazione	$\mu s$		30	

### 4.8.2 Connessioni Uscite digitali J5



**ATTENZIONE**

**NON SUPERARE I LIVELLI DI TENSIONE SOPRA DESCRITTI**

**LE USCITE DIGITALI NON SONO PROTETTE CONTRO I SOVRACCARICHI O CORTO CICUITI**

## 5 Programmazione

### 5.1 Boot Manuale della scheda

La scheda è prevista per un boot automatico per upload applicazione o firmware.

Nel caso in cui, il boot automatico non sia disponibile, occorre procedere nel seguente modo:

1. Lanciare il programma NGPROG (se utilizzato VTB saltare il passo 2 e 3)
2. Impostare la COM e il tipo di scheda NGQX (se non presente inserire NGQX)
3. Caricare l' applicazione .SREC e premere il tasto TRASFERISCI APPLICAZIONE
4. Premere contemporaneamente entro 15 sec i tasti RESET E BOOT sulla scheda
5. Rilasciare il tasto RESET

### 5.2 Aggiornamento applicazione da VTB

- Per aggiornare l'applicazione VTB invece è possibile procedere in due modi:
- da VTB: la scheda viene messa automaticamente in modo BOOT, se questo non succedesse vedere il paragrafo 5.1.
- Utilizzando poi il tasto "carica il programma" da VTB si scarica l'applicazione nella scheda e al termine del trasferimento viene avviata automaticamente;

### 5.3 NGPROG

L'applicativo NGPROG è stato sviluppato da Promax per permettere l'aggiornamento del software e del firmware dei nuovi controlli basati su  $\mu$ P ColdFire.

#### 5.3.1 Aggiornamento firmware

- premere il tasto Gestione Firmware che appare nella schermata principale;
- scegliendo "Update da file" si apre la classica finestra di scelta file di Windows da cui è possibile selezionare il file .srec del firmware da scaricare;
- scegliendo invece "Update da Server" il software si connette tramite Internet al server Promax per verificare la presenza di firmware più aggiornati. In caso affermativo verrà richiesto se procedere con l'aggiornamento;
- selezionare la porta seriale del PC da utilizzare per la programmazione e il tipo di scheda;
- Avviare il download seguendo le istruzioni del programma;
- il salvataggio in flash del firmware viene eseguito in automatico;

#### 5.3.2 Aggiornamento applicazione

- Selezionare il tipo di controllo;
- Selezionare la modalità di aggiornamento:
  - tramite seriale, in questo caso selezionare la porta seriale del PC da utilizzare;
- selezionare il file srec da caricare premendo il tasto "Load" , dal quale si apre la classica finestra di scelta file di Windows;
- Avviare il download seguendo le istruzioni del programma;
- il salvataggio in flash del firmware viene eseguito in automatico;

## 6 Led di stato

ST-1/L1 (led verde):

- lampeggio veloce - scheda in modo BOOT
- lampeggio a 1 sec - applicazione in esecuzione

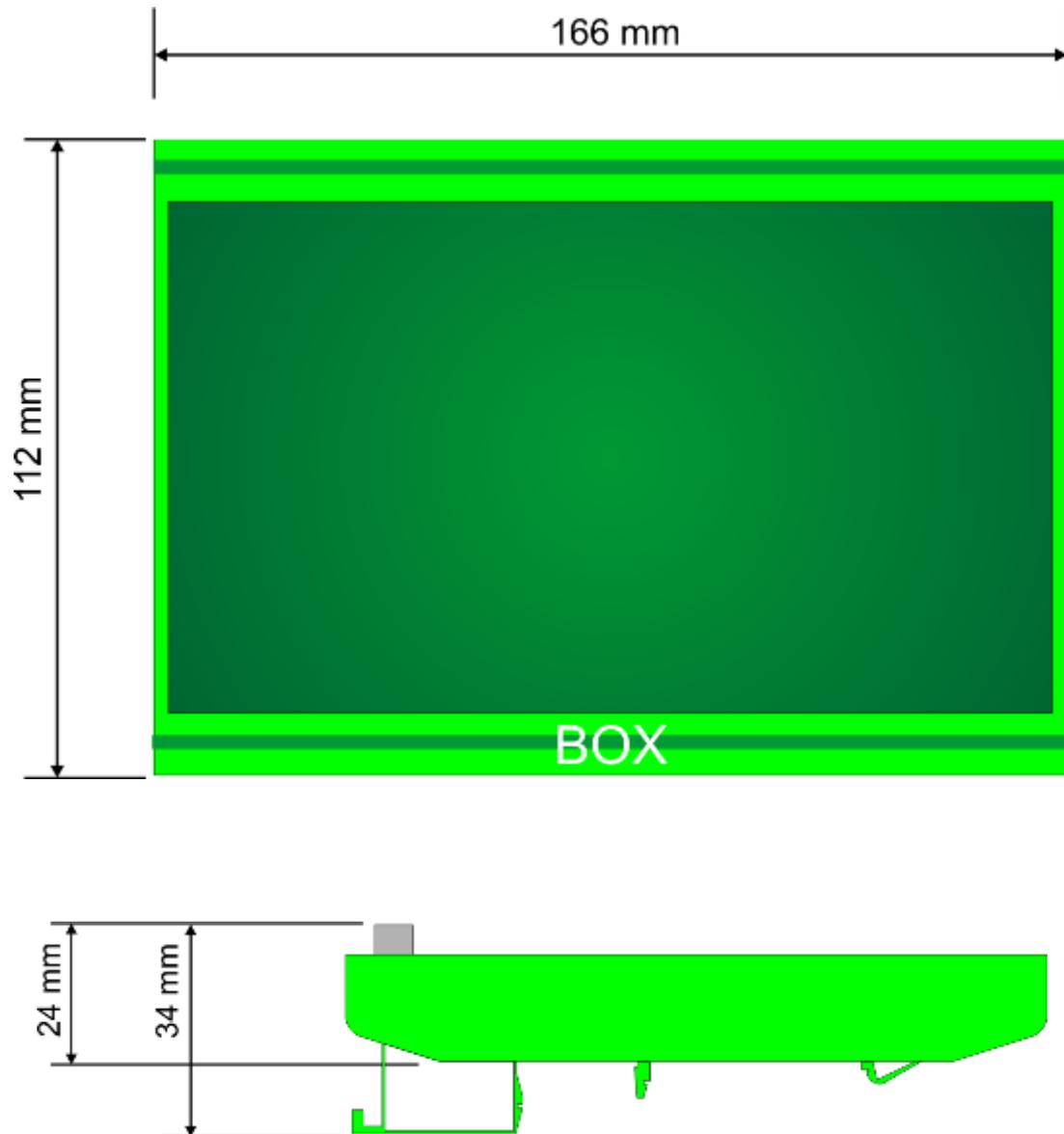
ST-2/L2 (led giallo):

- assenza lampeggio - nessuna attività su Rs232 o linea CAN slave (connettore J3)
- lampeggio - attività su RS 232 o linea CAN slave (connettore J3)

PWR (led rosso): presenza alimentazione scheda.

## 7 Dimensioni

8



## 9 Note sulla normativa CE

Abbiamo due direttive riguardo le apparecchiature elettroniche, applicabili a **NGQx**: 2006/42/CE (direttiva macchine) riguardante la sicurezza sull'uso delle apparecchiature e le direttive relative alla compatibilità elettromagnetica.

Riguardo alla direttiva machine, le apparecchiature elettroniche devono soddisfare i requisiti descritti nella Legislazione Armonizzata dell'Unione Europea (direttiva LVD – Low Voltage Devices) con le direttive 2006/95/EC (fino al 20 Aprile 2016) e 2014/35/EU (dal 20 Aprile 2016). Ma le suddette direttive si applicano a dispositivi operanti fra i 50 e i 1000Vac, e fra i 75 e i 1500Vdc. **NGQx** opera a tensioni fino a 24 Vdc (quindi "intrinsecamente sicure"), ed è quindi classificabile come una apparecchiatura "Very Low Voltage" (class 0 legislation CEI 11.1), riguardo la quale non ci sono legislazioni specifiche.

Dal punto di vista della compatibilità elettromagnetica, regolamentate sempre dalla Legislazione Armonizzata dell'Unione Europea direttive 2004/108/CE (fino al 20 Aprile 2016) e 2014/30/EU (dal 20 aprile 2016), **NGQx**

può essere considerato "intrinsecamente benigna" in termini di compatibilità elettromagnetica, viste le sue caratteristiche intrinseche tali per cui:

- a) sono incapaci di generare o contribuire a generare emissioni elettromagnetiche che superano un livello compatibile con il regolare funzionamento delle apparecchiature radio e di telecomunicazione e di altre apparecchiature;
- b) b) funzionano senza deterioramento inaccettabile in presenza delle perturbazioni elettromagnetiche abitualmente derivanti dall'uso al quale sono destinate;

In più, **NGQx** non può essere considerata come una "apparecchiature finita con funzionalità indipendenti", in quanto non può essere utilizzata senza essere integrata all'interno di un sistema elettromeccanico complesso, il quadro di una macchina, che è realizzato da un produttore di macchine e non da un utilizzatore finale.

Quindi, non è sottoposta a nessun obbligo di certificazione.

La PROMAX è comunque a disposizione, nel caso di necessità particolari a richiesta del cliente, per predisporre delle misure di pre-compliance di diverso genere, per la caratterizzazione elettromagnetica dell'apparecchiatura. Per esempio, si possono eseguire misure applicando le normative CEI EN 61000-6-1 (2007 Norme generiche – Immunità per gli ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera) e CEI EN 61000-6-1 (2007 Norme generiche – Emissione per gli ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera).

## Sommario

1	Caratteristiche generali.....	3
2	Codice identificativo NGQx.....	3
	.....	3
3	Connessioni NGQx.....	4
4	Descrizione connessioni.....	5
4.1	Alimentazione .....	5
4.1.1	Caratteristiche elettriche .....	5
4.1.2	Connessioni J3.....	5
4.2	Porte seriali .....	6
4.2.1	Connessioni J1.....	7
4.3	Porta CAN BUS .....	8
4.3.1	Collegamento CAN BUS.....	8
4.3.2	Numero massimo di PDO gestibili in CanOpen.....	8
4.3.3	Impostazione numero di nodo – SLAVE MODE.....	9
4.3.4	Cavo per linee CanOpen.....	10
4.4	Ingressi analogico.....	11
4.4.1	Connessioni ingresso analogico J1 .....	11
4.4.2	Resistenza di ingresso canale analogico .....	11
4.4.3	Esempio di collegamento ingresso analogico .....	11
4.5	Connessione Uscite Analogiche .....	12
4.5.1	Caratteristiche elettriche .....	12
4.6	Ingressi encoder .....	13
4.6.1	Caratteristiche elettriche Canali Encoder .....	13
4.6.2	Caratteristiche elettriche Alimentazione +5vdc encoder .....	13
4.6.3	Connessioni .....	13
4.6.4	Esempio.....	14
4.7	Ingressi Digitali.....	15
4.7.1	Caratteristiche elettriche .....	15
4.7.2	Connessioni Ingressi digitali J2.....	15
4.8	Uscite digitali.....	16
4.8.1	Caratteristiche elettriche .....	16
4.8.2	Connessioni Uscite digitali J5 .....	16
5	Programmazione.....	17
5.1	Boot Manuale della scheda.....	17
5.2	Aggiornamento applicazione da VTB .....	17

5.3	NGPROG .....	17
5.3.1	Aggiornamento firmware.....	17
5.3.2	Aggiornamento applicazione .....	17
6	Led di stato.....	17
7	Dimensioni .....	18
8	.....	18
9	Note sulla normativa CE.....	19