

Controllo numerico

Compact4

Documentazione

Descrizione del documento

Data	17/07/2018
Revisione	3
Nome file	eCompact4.pdf
Protocollo	
Tipologia	Documentazione
Autore	T.P.A.
Nome gruppo	
Note	

La presente documentazione è di proprietà di T.P.A. S.r.l.

Ne è vietata la duplicazione non autorizzata.

La società si riserva il diritto di modificarne il contenuto in qualsiasi momento.

INDICE

CONTENUTI.....	6
1 DESCRIZIONE.....	7
2 SPECIFICHE FUNZIONALI.....	8
2.1 Caratteristiche generali	8
2.2 Specifiche del controllo	8
2.3 Bus di campo supportati.....	9
2.4 Funzioni aggiuntive	9
2.5 Specifiche alimentazione	9
3 SPECIFICHE TECNICHE.....	10
3.1 Dispositivo	10
3.2 Interfacce.....	10
4 CARATTERISTICHE ELETTRICHE.....	11
4.1 Generali.....	11
4.1.1 Valori massimi ammessi.....	11
4.1.2 Parametri operativi	11
4.2 I/O PNP.....	12
4.2.1 Valori massimi ammessi.....	12
4.2.2 Parametri operativi	12
4.3 Assi frequenza/direzione.....	13
4.3.1 Valori massimi ammessi.....	13
4.3.2 Parametri operativi	13
4.4 I/f volantino.....	14
4.4.1 Valori massimi ammessi.....	14
4.4.2 Parametri operativi	14
5 DIMENSIONI E FISSAGGIO	15
6 DESCRIZIONI DELLE INTERFACCE	17
6.1 Connettore di alimentazione	17
6.2 Connettore PS/2 Tastiera e Mouse.....	17
6.3 Connettori RS232 e RS485	18
6.4 Connettore VGA video out	19
6.5 Connettori LAN e EtherCAT.....	20
6.6 Connettori USB.....	20
6.7 Connettore i/f volantino	21
6.8 Connettori assi frequenza/direzione.....	21
6.9 Morsettiere I/O.....	21
6.10 Morsettiere alimentazione I/O	21
6.11 Connettore GBus4.....	21
6.12 Connettore CAN	23
6.13 Connettore FRO.....	24
6.14 Segnalazioni luminose	25
6.14.1 Led ON	25

6.14.2	Led rosso (ERR)	26
6.14.3	Led verde (STA)	26
6.14.4	Led ST	26
6.14.5	Led GreenBus	27
6.14.6	Led giallo I/On.....	27
6.14.7	Led giallo VG	27
6.14.8	Led giallo Fx.....	27
7	<i>PRESCRIZIONI</i>	28
7.1	Temperatura di esercizio.....	28
7.2	Alimentazione	28
8	<i>CONNESSIONI DEL CAMPO</i>	29
8.1	Connettori assi	29
8.2	Connettore volante.....	33
8.2.1	Esempio di cablaggio volante	33
8.3	Morsettiere I/O	35
8.4	PC supervisione	36

REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
Rev 0	28/11/2017		Rilascio preliminare
Rev 1	17/01/2018		Primo rilascio ufficiale
Rev 2	15/02/2018		Modificate specifiche cablaggio Greenbus 4.0
Rev 3	17/07/2018		Aggiunto disegno quotato per fissaggio

CONTENUTI

Il presente documento descrive il controllo numerico Compact4.



1 DESCRIZIONE

Compact4 è un dispositivo di piccole dimensioni, atto a essere installato in armadio elettrico, con fissaggio a parete.

Compact4 presenta una serie di vantaggi:

- ridotte dimensioni
- ridotti consumi

La filosofia di Compact4 è quella di riportare verso il campo le connessioni delle periferiche tramite un set di bus.

2 SPECIFICHE FUNZIONALI

2.1 Caratteristiche generali

Le caratteristiche del dispositivo sono le seguenti:

- Basato su una architettura PC embedded di ridotte dimensioni.
- Montaggio a parete.
- Collegamento a PC di supervisione tramite Ethernet 10/100/1000 Mb/s o, in alternativa, possibilità di assemblaggio con display touch e interfaccia utente.
- Sistema operativo Windows CE.
- Alimentazione esterna 12 Volt.
- Possibilità di gestire fino a 4 assi frequenza/direzione con real-time a 1ms.
 - Gestione encoder incrementali e tacca di zero.
 - Gestione fast-in.
- Gestione di 32 linee input/output “PNP” (High Side drive) con segnalazione dello stato.
 - Filtro digitale antirimbando di 4 campioni.
 - Disattivazione delle uscite in corto circuito (dopo 4 campioni).
 - Ripristino automatico dell’uscita in corto circuito (dopo rimozione del corto circuito – entro 1 sec.)
 - Isolamento galvanico degli input/output.
- Alimentazione da campo nominale di +24Vdc per la attivazione delle uscite.
- Gestione di una interfaccia volantino con 8 linee di input e 8 linee di output (5 volt)
- Il dispositivo è fanless.

2.2 Specifiche del controllo

- Basato su scheda MPU a 3.5” con processore a 615MHz (o superiore).
- RAM DDR3 1066MHz, 1GByte (o superiore).
- Flash: 512MByte (o superiore).
- Board fanless
- n°.1 CRT output per monitor.
- n°.1 PS/2 I/F per mouse + keyboard.
- n°.1 seriale RS232.
- n°.1 seriale RS485/RS422 (configurabile).

- n°.1 LAN Ethernet per collegamento a PC supervisore
- n°.1 LAN Ethernet per bus EtherCAT.
- n°.2 USB Port.

2.3 Bus di campo supportati

- GreenBus v4.0
- CAN Bus (CAN TPA, S-CAN)
- EtherCAT (con Real-time a 4 ms)

2.4 Funzioni aggiuntive

- Porta feed-rate override.

2.5 Specifiche alimentazione

- Alimentazione in ingresso +12V +/- 10%, 3A
- Ingresso protetto e filtrato.

3 SPECIFICHE TECNICHE

3.1 Dispositivo

Processore	615MHz (o superiore), 512KB cache
Memoria RAM	DDR3 1066 MHz, 1GB (o superiore)
Memoria Flash	512MB (o superiore)
Sistema operativo	Windows CE
Dimensioni	200 x 126 mm max, h = 65 mm max (escluso fissaggio)
Peso	900 g max
Assemblaggio	A parete

3.2 Interfacce

I/O Module	1 seriale RS232 1 seriale RS485 half-duplex (o RS422 full-duplex) 1 PS/2 per tastiera e mouse
Ethernet	1 Lan Ethernet 10/100/1000 Mb/s
CRT	1 out video per monitor
USB	2 USB 2.0
Bus di campo	CANBUS Management: può essere configurato a richiesta GreenBus 4.0 bus 1 LAN dedicata al bus EtherCAT Interfaccia 4 assi frequenza/direzione 5Volt e relativa interfaccia encoder 32 I/O High side drive +24Vdc Interfaccia volantino 5Volt e relativi segnali I/O Possibilità del Feedrate

È possibile utilizzare qualsiasi combinazione di bus di campo a meno di eccezioni, vincoli o limitazioni dipendenti dall'applicazione.

4 CARATTERISTICHE ELETTRICHE

4.1 Generali

4.1.1 Valori massimi ammessi

Parameter	Condition	Min	Typ	Max	Unit
Power supply	I _{max} = 3A	10.8		13.2	V
Temperature		0		50	°C
Relative humidity	w/o condensation	10		95	%

4.1.2 Parametri operativi

Parameter	Condition	Min	Typ	Max	Unit
Power supply	I _{max} = 3A		12.4		V
Temperature		5		45	°C

4.2 I/O PNP

4.2.1 Valori massimi ammessi

Parameter	Condition	Min	Typ	Max	Unit
VO Output Power Supply		16		36	V
On Output Current max	VO = 24 Volt DC			1	A
Icc, Power Supply current max	VO = 24 Volt DC			16	A

4.2.2 Parametri operativi

Parameter	Condition	Min	Typ	Max	Unit
VO Output Power Supply		18	24	30	V
On Output Current	VO = 24V	0		0.5	A
Voh, output high state voltage	VO = 24V, RI = 10KOhm, CI = 50pF	18			V
Vol, output low state voltage	VO = 24V, RI = 10KOhm, CI = 50pF			6	V
Vih, input high state voltage	VO = 24V	18			V
Vil, input low state voltage	VO = 24V			10	V
Logic to output isolation	1 minute duration		500		Vac
	100 ms duration		1100		Vac
Input to logic isolation	1 minute duration		2500		Vac

4.3 Assi frequenza/direzione

4.3.1 Valori massimi ammessi

Parameter	Condition	Min	Typ	Max	Unit
Frequency/dir differential output current max	(*)			20	mA
Encoder input current max				30	mA

(*) Limited from tecnologia. Not tested.

4.3.2 Parametri operativi

Parameter	Condition	Min	Typ	Max	Unit
Frequency output max frequency				1000	KHz
Frequency/dir differential output high state voltage	$I_o = 20 \text{ mA}$	2.4	3.4		V
Frequency/dir differential, output low state voltage	$I_o = 20 \text{ mA}$		0.2	0.4	V
Frequency/dir differential, common mode output voltage				3	V
encoder differential input high threshold voltage	$T = 25^\circ\text{C}$, $I_{in} = 5\text{mA}$		1.9		V
encoder differential input low threshold voltage	$T = 25^\circ\text{C}$			1.1	V
Incremental encoder frequency				4000	KHz
Input to logic isolation	1 minute duration		2500		Vac

4.4 I/f volante

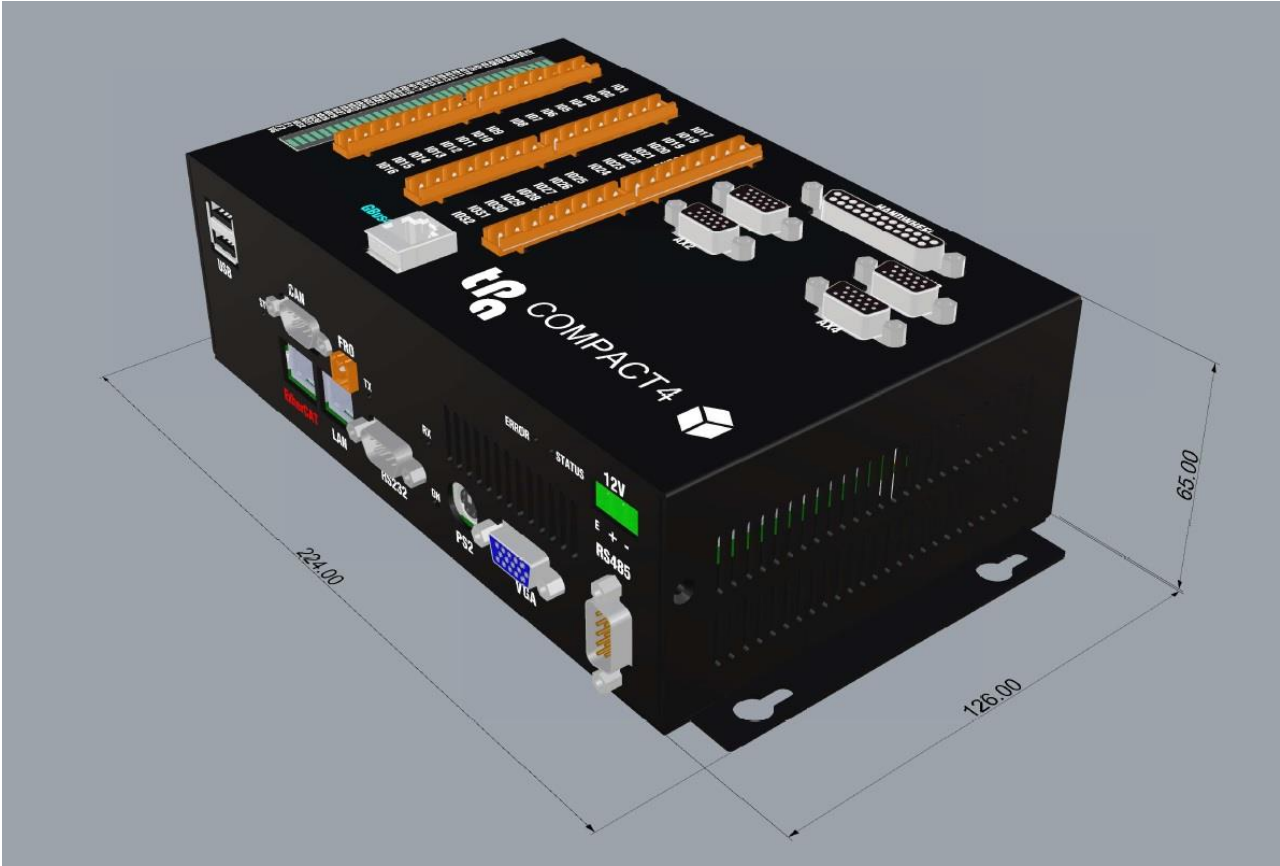
4.4.1 Valori massimi ammessi

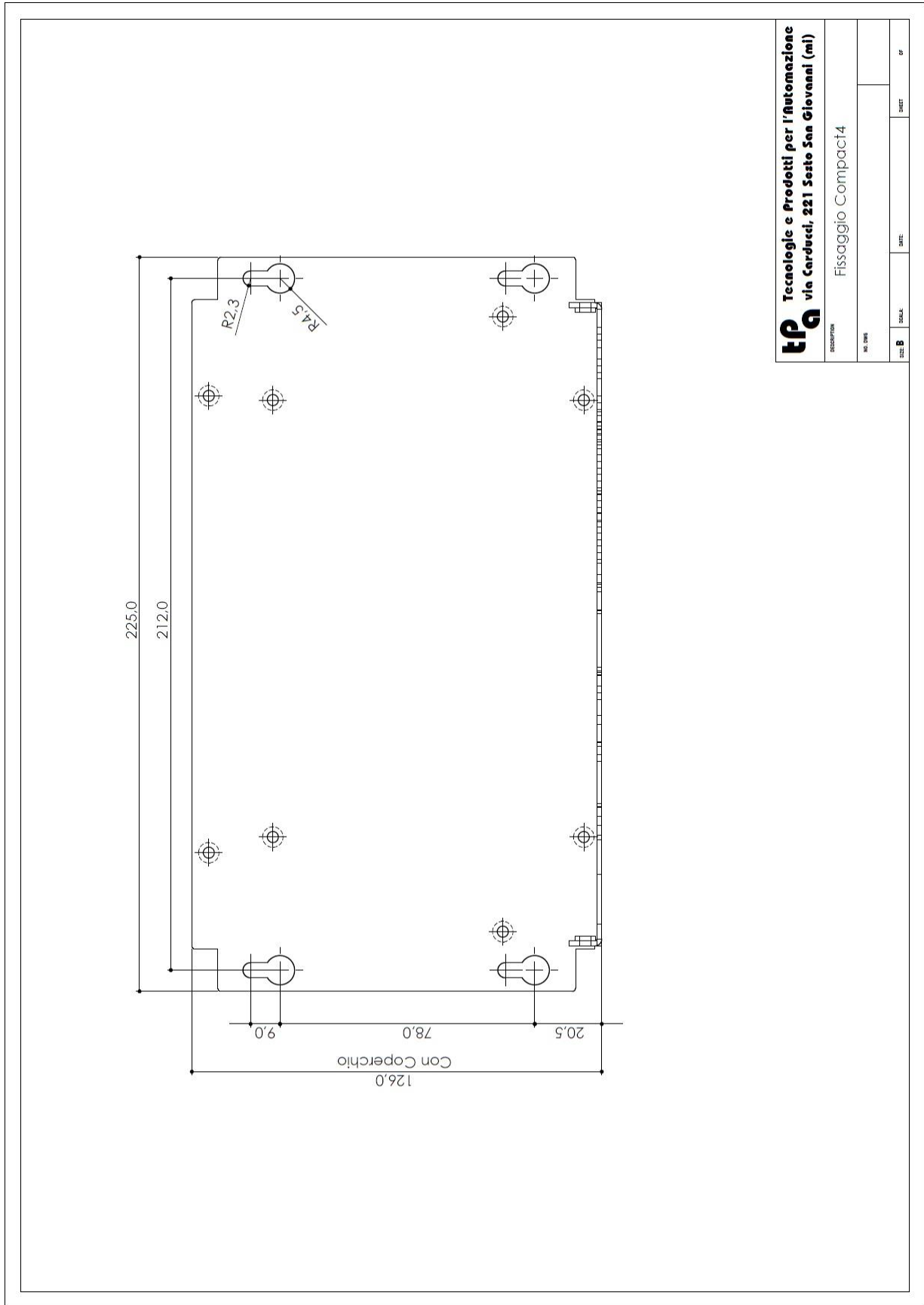
Parameter	Condition	Min	Typ	Max	Unit
Power supply current	provided			250	mA
Output current				20	mA
Input current				20	mA
Encoder input current				45	mA
On input voltage				6.5	V

4.4.2 Parametri operativi

Parameter	Condition	Min	Typ	Max	Unit
Power supply	provided, I = 160mA		5		V
V _{oh} , output high state voltage	I = 5mA, V _{cc} = 5V	4			V
V _{ol} , output low state voltage	I = 5mA, V _{cc} = 5V			0.4	V
V _{ih} , input high state voltage	V _{cc} = 5V	2			V
V _{il} , input low state voltage	V _{cc} = 5V			0.8	V
encoder differential input high threshold voltage	T = 25°C, I _{in} = 5mA		1.6		V
encoder differential input low threshold voltage	T = 25°C			1.1	V
Incremental encoder frequency				4000	KHz

5 DIMENSIONI E FISSAGGIO





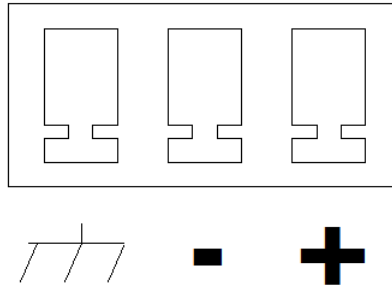
tpa Tecnologie e Prodotti per l'Automazione
via Carducci, 221 Sesto San Giovanni (mi)

DESCRIPTION	Fissaggio Compact4		
REV. 0004	SCALE	DATE	DR
SIZE B			

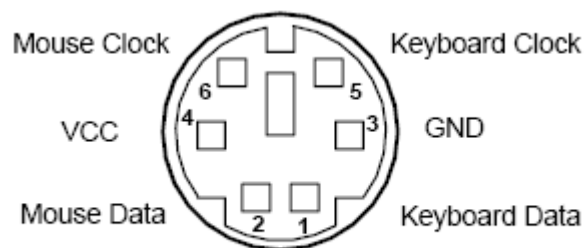
6 DESCRIZIONI DELLE INTERFACCE

6.1 Connettore di alimentazione

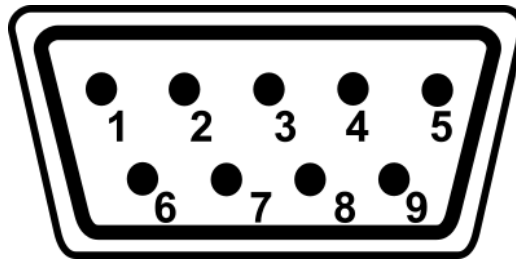
12V



6.2 Connettore PS/2 Tastiera e Mouse



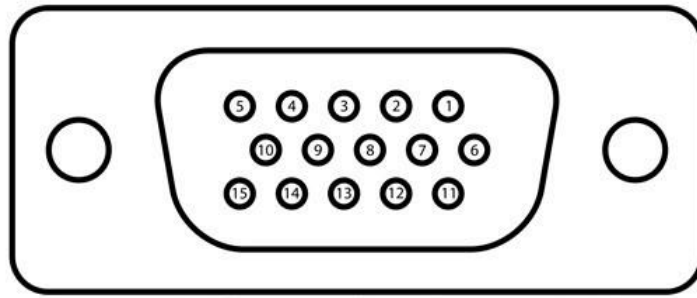
6.3 Connettori RS232 e RS485



Pin	RS232
1	DCD
2	RX
3	TX
4	DTR
5	GND
6	DSR
7	RTS
8	CTS
9	RING

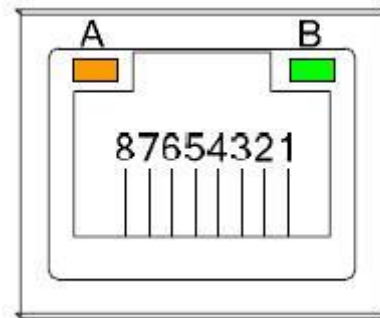
Pin	RS485	RS422 (su richiesta)
1	DATA-	TX-
2	DATA+	TX+
3	nc	RX+
4	nc	RX-
5	GND	GND
6	nc	nc
7	nc	nc
8	nc	nc
9	nc	nc

6.4 Connettore VGA video out



Pin	Description
1	Red
2	Green
3	Blue
4	nc
5	Gnd
6	AGnd
7	AGnd
8	AGnd
9	nc
10	Gnd
11	nc
12	DDC dat
13	HSync
14	VSync
15	DDC Clk

6.5 Connettori LAN e EtherCAT



Pin	Description
1	MDI0+
2	MDI0-
3	MDI1+
4	MDI2+
5	MDI2-
6	MDI1-
7	MDI3+
8	MDI3-
A	Act Link LED
B	Speed LED

6.6 Connettori USB



Pin	Description
1	USB Vcc
2	USB -
3	USB +
4	USB Gnd

6.7 Connettore i/f volante

Si veda il capitolo 8.

6.8 Connettori assi frequenza/direzione

Si veda il capitolo 8.

6.9 Morsettiere I/O

Si veda il capitolo 8.

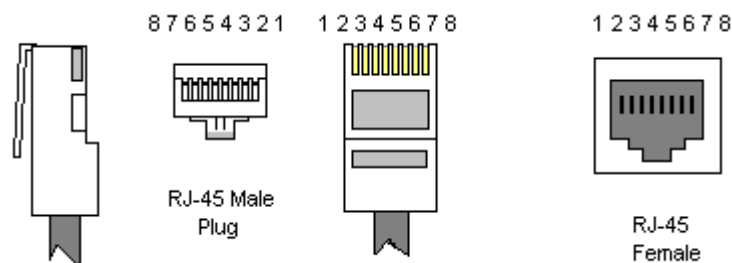
6.10 Morsettiere alimentazione I/O

Per l'alimentazione degli I/O vengono messe a disposizione 2 morsettiere a 8 poli (connessione AWG24,12), una per la tensione di alimentazione +24Vdc e una per la relativa massa (GND24). Queste morsettiere possono essere usate anche come rimando dell'alimentazione di campo verso altri cablaggi.

La presenza di una alimentazione valida è indicata dal led giallo VG.

Attenzione! Per sfruttare la piena potenza erogabile dagli I/O di Compact4 è necessario cablare almeno 2 pin per ogni morsettiera.

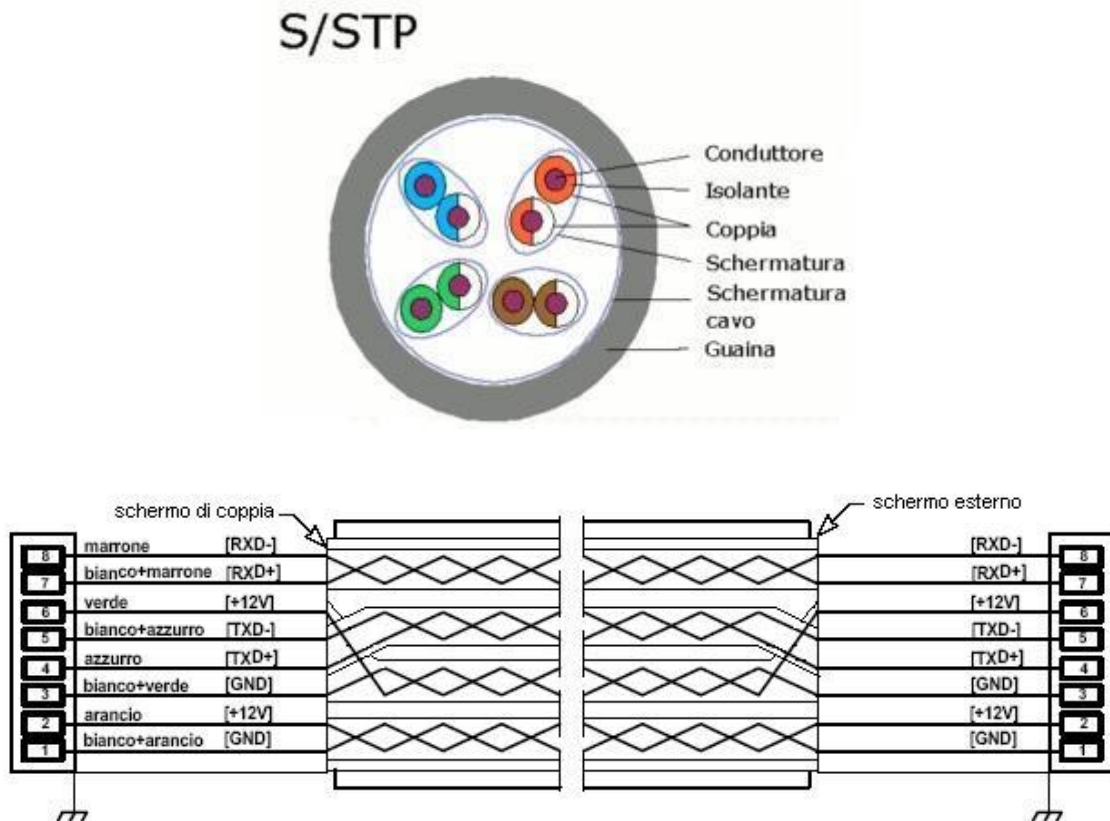
6.11 Connettore GBus4



Pin	Nome	Funzione	Note
1	0 V	Negativo alimentazione GreenBus	
2	+12 V	Alimentazione GreenBus (+12Volt \pm %5)	Max 0.7A
3	0 V	Negativo alimentazione GreenBus	
4	TX+	GreenBus Tx (segnale positivo)	Terminazione 120 Ohm
5	TX-	GreenBus Tx (segnale negativo)	
6	+12 V	Alimentazione GreenBus (+12Volt \pm %5)	Max 0.7A
7	RX+	GreenBus Rx (segnale positivo)	Terminazione 120 Ohm
8	RX-	GreenBus Rx (segnale negativo)	
Shield	Ground		

Attenzione! TX e RX sono sempre riferiti al trasmettitore.

Il canale seriale GreenBus v4.0 necessita di un cablaggio da dispositivo a dispositivo realizzato con tratte di cavi tipo Ethernet terminate con connettore RJ45. Vista la frequenza di trasmissione dei dati, per prevenire l'effetto di eventuali disturbi di natura elettromagnetica, si consiglia l'utilizzo di cavi Cat.6 S/STP. I cavi S/STP hanno tutti i doppini twistati e schermati singolarmente oltre che avere uno schermo complessivo.



Complessivamente il cablaggio deve essere contenuto nelle lunghezze.

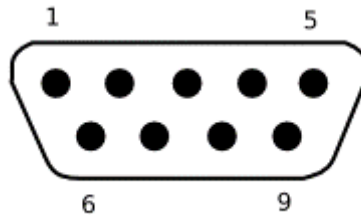
Attenzione! Il controllo Compact4 **NON AMMETTE** l'utilizzo di remoti STAR-TRS.

Ogni tratta del canale GreenBus v4.0 deve essere terminata in corrispondenza dell'ultimo dispositivo remoto fisicamente connesso (il più distante); la terminazione si opera attivando (ON) i Dip-Switch 7 e 8 presenti sul dispositivo remoto.

Attenzione! Senza terminazione il canale GreenBus v4.0 non funzionerà correttamente e il Cnc Albatros restituirà una serie di errori di comunicazione. Allo stesso modo avverrà se la terminazione venisse eseguita anche su altri dispositivi remoti presenti sulla medesima tratta.

Attenzione! Non utilizzare cavi cross Ethernet (anche denominati “patch cable”).

6.12 Connettore CAN



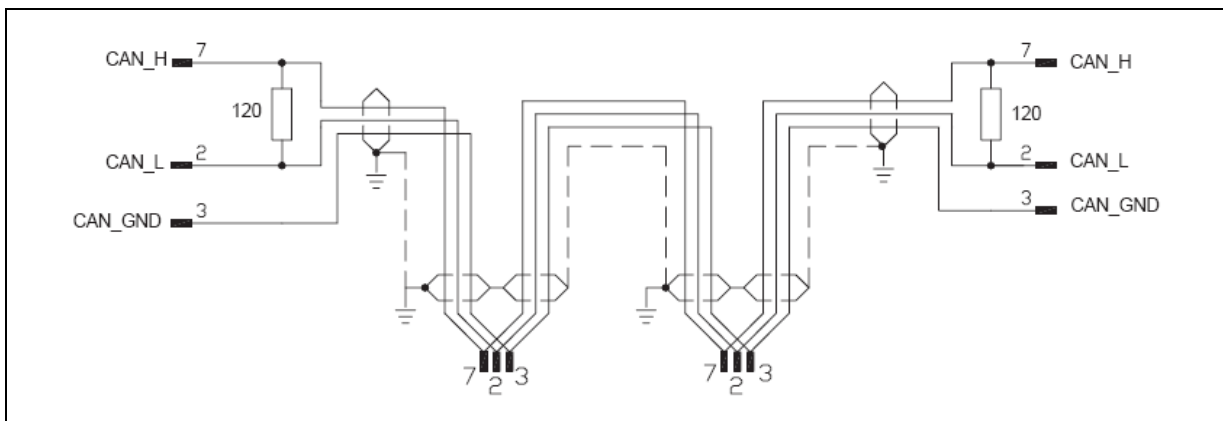
Pin	Nome	Funzione
1	----	
2	CANL	Can Low (segnale Can negativo)
3	0 Volt	
4	----	
5	Ground	
6	0 Volt	
7	CANH	Can High (segnale Can positivo)
8	----	
9	CANV+	Can Voltage (presenza alimentazione)
Shield	Ground	

Il canale seriale CAN necessita di un cablaggio con doppino schermato ($Z = 100$ Ohm). Occorre inoltre fornire l'alimentazione ai dispositivi remoti. Tale alimentazione (tipicamente +24V) può essere riportata sull'ingresso di controllo della alimentazione CANV+.

Il cavo di segnale deve essere opportunamente terminato sull'ultimo ricevitore con una resistenza a filo da 100 – 120Ohm (0,5 Watt) ignifuga.

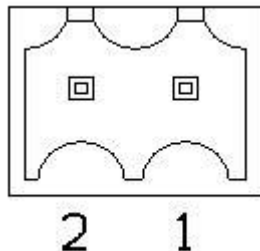
Attenzione! Senza terminazione il canale CAN rischia di non funzionare correttamente, oppure presenta maggior suscettibilità ai disturbi. Allo stesso modo avviene se la terminazione viene eseguita anche su altri dispositivi remoti presenti sulla medesima tratta.

Figura e tabella seguente illustrano le prescrizioni per cablaggio e lunghezza del bus.

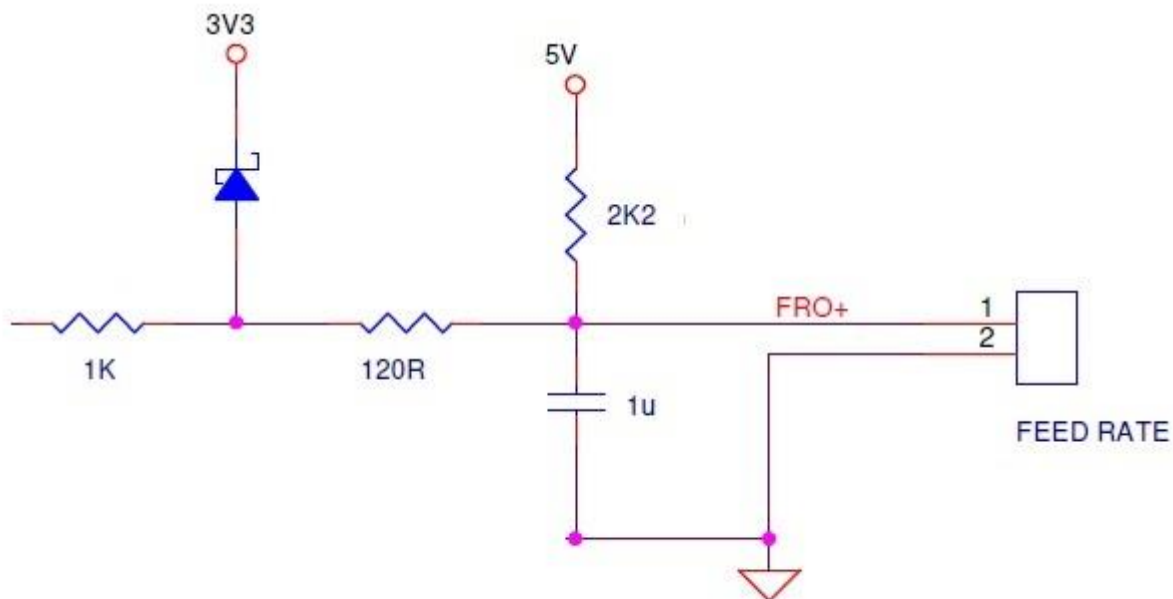


Baudrate (Kb/s)	Lunghezza max del bus (m)	Wire gauge (Ohm/Km)	Loop resistance (mm2)
125	500	40	0.50 – 0.60
250	250	60	0.34 – 0.60
500	100	60	0.34 – 0.60
1000	40	70	0.25 – 0.34

6.13 Connettore FRO

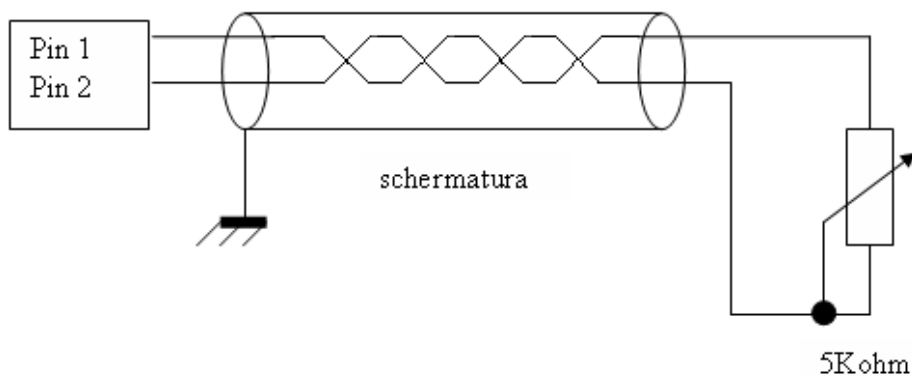


Pin	Nome	Funzione	Note
1 – destra	FRO+	Ingresso Feed- Rate	+3.6Volt a vuoto. Collegare potenziometro 5Kohm (4K7). A carico, range 0 ÷ 3,3Volt
2 – sinistra	0 Volt	Negativo alimentazione	



Per la connessione del potenziometro di Feed-Rate occorre utilizzare un cavetto schermato. Lo schermo deve essere collegato a terra. Se il potenziometro è a cassa metallica: assicurarsi che la cassa sia messa a terra.

Per la connessione del potenziometro, fare riferimento allo schema seguente.



6.14 Segnalazioni luminose

6.14.1 Led ON

Il led posto a fianco del connettore RS232 indica lo stato di funzionamento del controllo. É normalmente acceso bicolore verde-rosso.

6.14.2 Led rosso (ERR)

Segnala lo stato di errore del sistema.

- In caso di errore e resta acceso fino a rimozione del problema seguita da altre segnalazioni date da altri led (perdita di una alimentazione, scollegamento da GreenBus, ecc.).
- In caso di grave fault HW rimane acceso e il led STA risulta spento (condizione di dead-lock).

6.14.3 Led verde (STA)

È normalmente acceso lampeggiante con frequenza di un secondo circa.

Rimane completamente spento e accompagnato da led ERR acceso in caso di grave fault HW (condizione di dead-lock).

6.14.4 Led ST

Segnala lo stato del bus CAN.

Modalità	Significato
Lampeggio del led di CAN bus (on-off regolare per circa 1 sec.)	Condizione di CAN non ancora inizializzato
Lampeggio del led di CAN bus (on-off regolare molto veloce)	Condizione di canale CAN bus inizializzato, funzionamento regolare
Lampeggio impulsivo del Led di CAN bus (off-on-off impulsivo, 1 sec.)	Scheda inizializzata, ma nessun bus di campo selezionato
Led CAN spento	Il CAN bus non è attivo o si è verificato un errore

6.14.5 Led GreenBus

Segnalano lo stato del bus GreenBus 4.0

Modalità	Significato
Lampeggio irregolare di entrambi i led	Condizione di canale GreenBus inizializzato, funzionamento regolare
Lampeggio regolare del solo led di trasmissione (Giallo)	Si è verificato uno scollegamento di almeno un remoto, sicchè la trasmissione funziona, la ricezione invece no
Lampeggio comune dei led di GreenBus (on-off regolare per circa 1 sec.)	GreenBus non ancora inizializzato
Lampeggio impulsivo dei Led di GreenBus (off-on-off impulsivo, 1 sec.)	Scheda inizializzata, ma nessun bus di campo selezionato

6.14.6 Led giallo I/On

Indica lo stato del corrispondente I/O.

- È acceso quando lo stato logico è 1
- È spento quando lo stato logico è 0

6.14.7 Led giallo VG

Indica la presenza della alimentazione +24Vdc

- È acceso quando l'alimentazione è presente.
- È spento quando l'alimentazione è assente o fuori dal range di ammissibilità.

6.14.8 Led giallo Fx

Quando accesi indicano errori funzionali gravi. Devono rimanere sempre spenti durante il normale funzionamento

7 PRESCRIZIONI

In generale è obbligatorio non eccedere i valori di alimentazione, temperatura e umidità indicati nel capitolo 4.

È obbligatorio interfacciare Compact4 mediante cavi/morsetti e quant'altro come indicato nei capitoli 5 e 7.

È obbligatorio connettere (tramite connettore di alimentazione) Compact4 alla messa a terra.

È consigliata l'installazione della Compact4 in armadio/quadro elettrico.

Compact4 è un controllo numerico computerizzato per l'uso generale in ambiente industriale leggero.

È un prodotto di classe A e se installato in ambiente domestico può causare disturbi elettromagnetici, pertanto l'utente finale deve adottare tutte le precauzioni necessarie.

7.1 Temperatura di esercizio

La temperatura ambiente di funzionamento va da 5 °C a 45 °C.

7.2 Alimentazione

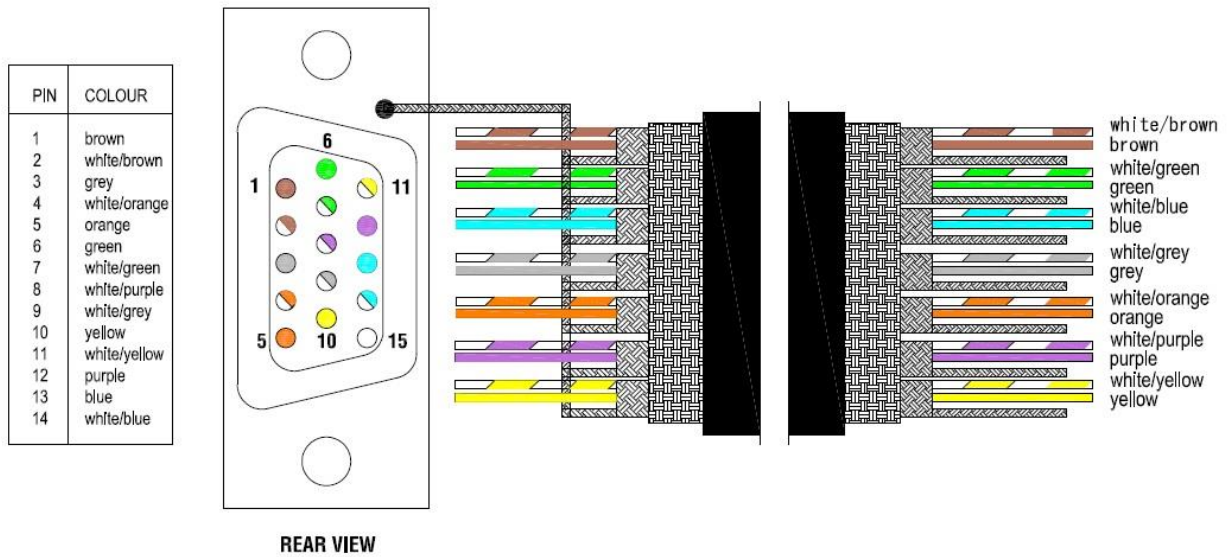
Per l'utilizzo di Compact4 è consigliato l'alimentatore (ac/dc converter) Mean-Well MDR40-12.

Può tuttavia essere utilizzato un alimentatore (ac/dc converter) avente le caratteristiche seguenti: $V_{out} = 12V$ dc. $\pm 10\%$, $I_{out} = 3A$.

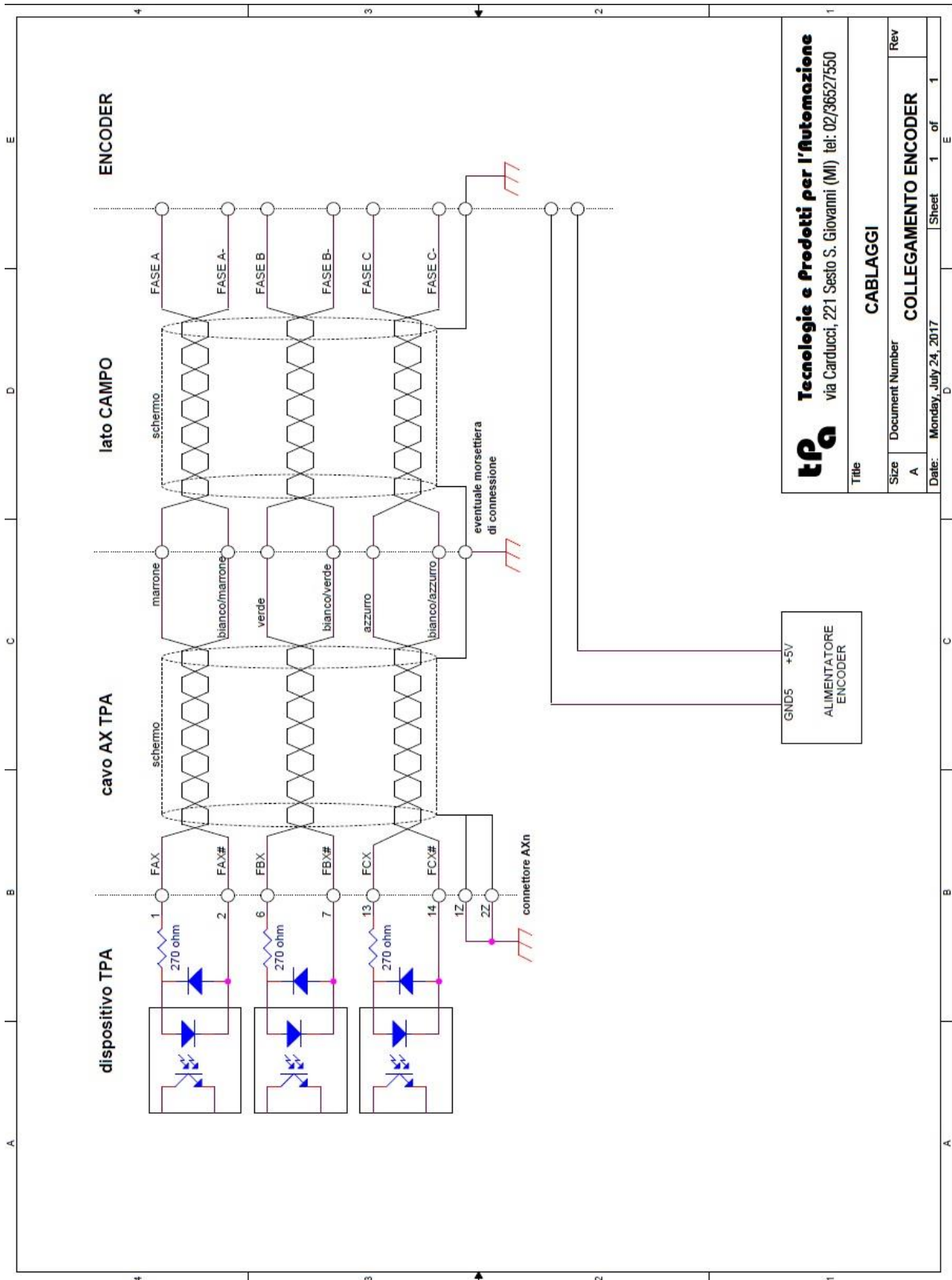
8 CONNESSIONI DEL CAMPO

8.1 Connettori assi

La cassa del connettore è solidale con la scatola del Compact4, col blocco di ancoraggio guida DIN (massa metallica) e col pin di terra. In figura è mostrato il cablaggio con “cavo asse type B” di TPA.



1	PHASE A		brown
2	PHASE A\		white/brown
3	FINP+		grey
4	0V		white/orange
5			
6	PHASE B		green
7	PHASE B\		white/green
8	FREQ\		white/purple
9	FINP-		white/grey
10	SIGN		yellow
11	SIGN\		white/yellow
12	FREQ		purple
13	PHASE C		blue
14	PHASE C\		white/blue
15			

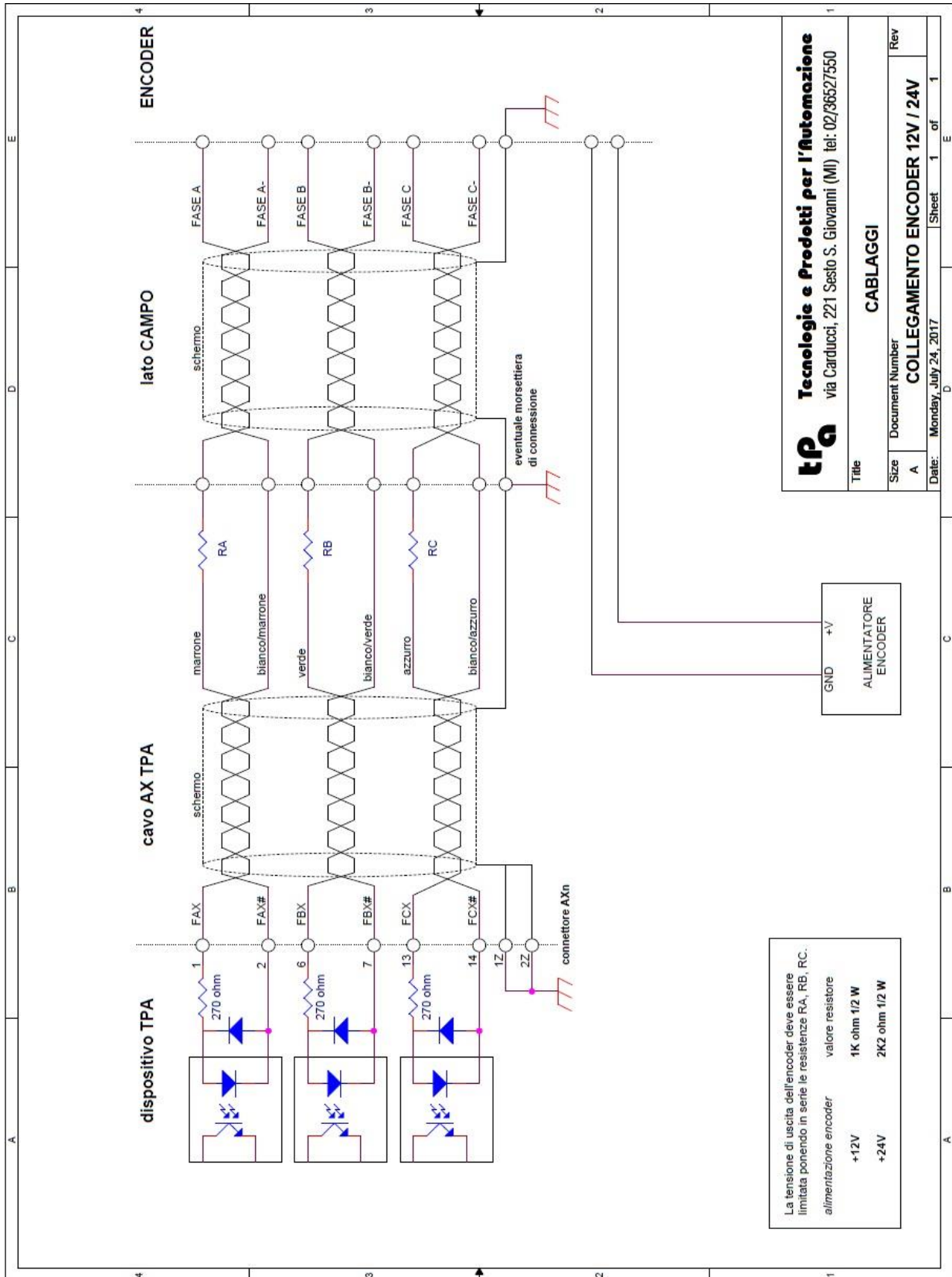


tpa **Tecnologie e Prodotti per l'Automazione**
 via Carducci, 221 Sesto S. Giovanni (MI) tel: 02/36527550

Title: **CABLAGGI**

Size: A Document Number: **COLLEGAMENTO ENCODER** Rev: 1

Date: Monday, July 24, 2017 Sheet 1 of 1

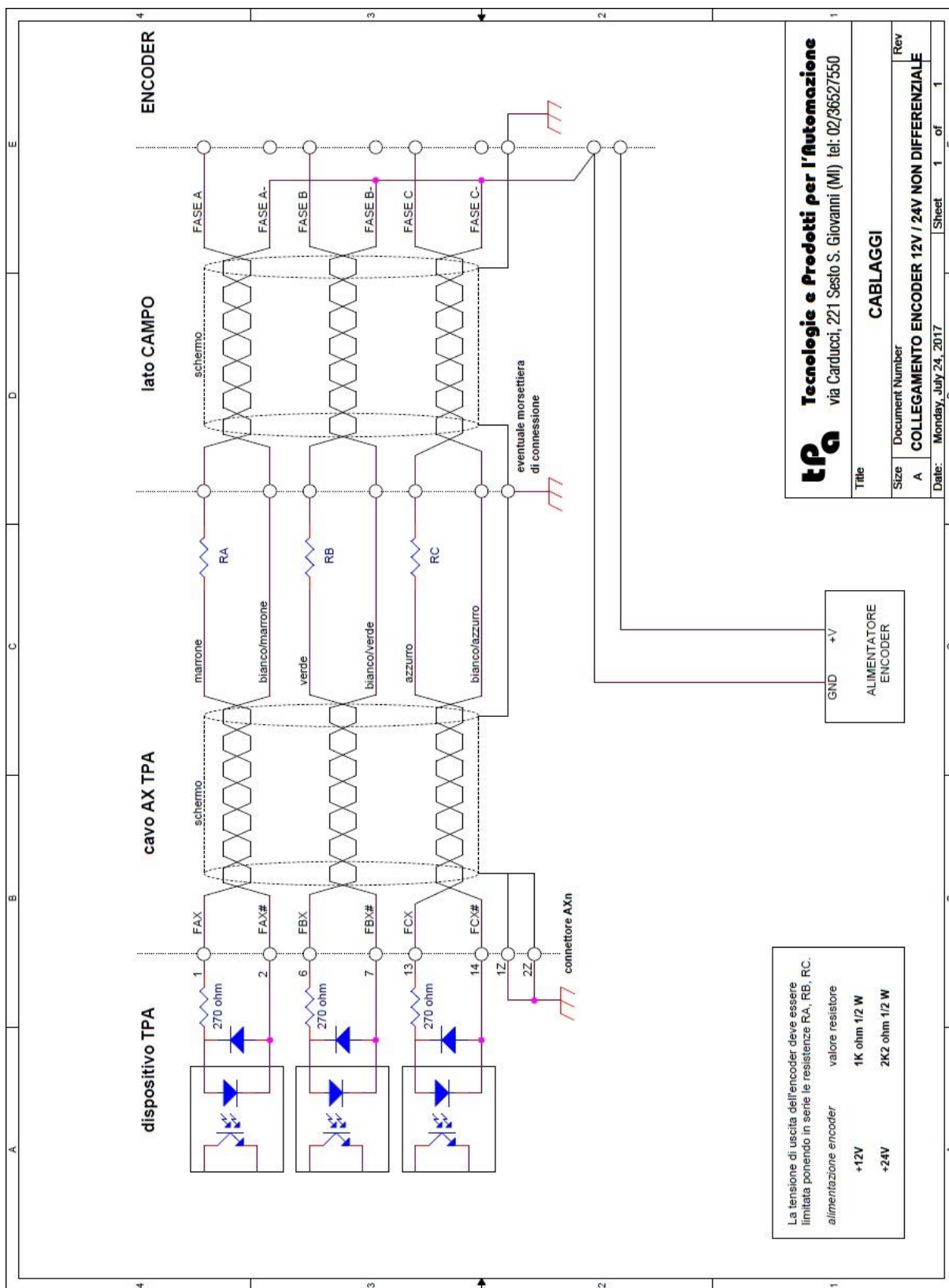


TPA **Tecnologie e Prodotti per l'Automazione**
 via Carducci, 221 Sesto S. Giovanni (MI) tel: 02/36527550

Title: **CABLAGGI**

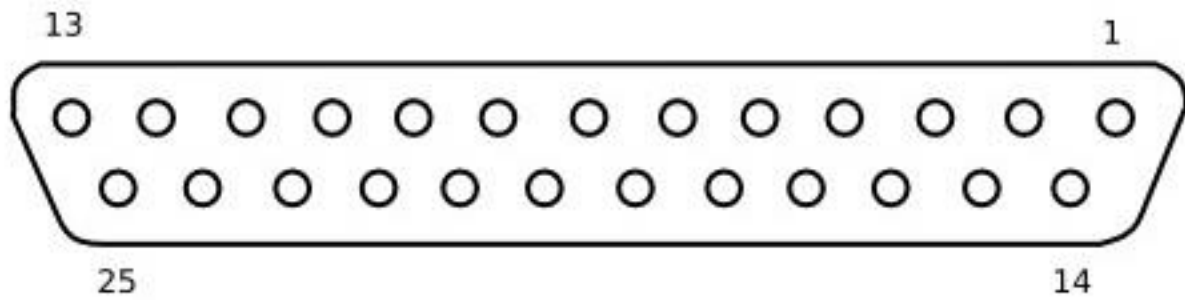
Size: A Document Number: **COLLEGAMENTO ENCODER 12V / 24V**

Date: Monday, July 24, 2017 Sheet 1 of 1 Rev



Attenzione: in alcuni casi può essere necessario bilanciare i canali A, B, C utilizzando 2 resistenze di pari valore (metà RA, RB, RC) da mettere sia sul ramo positivo (FAX,FBX, FCX) che su quello negativo (FAX#, FBX#, FCX#)

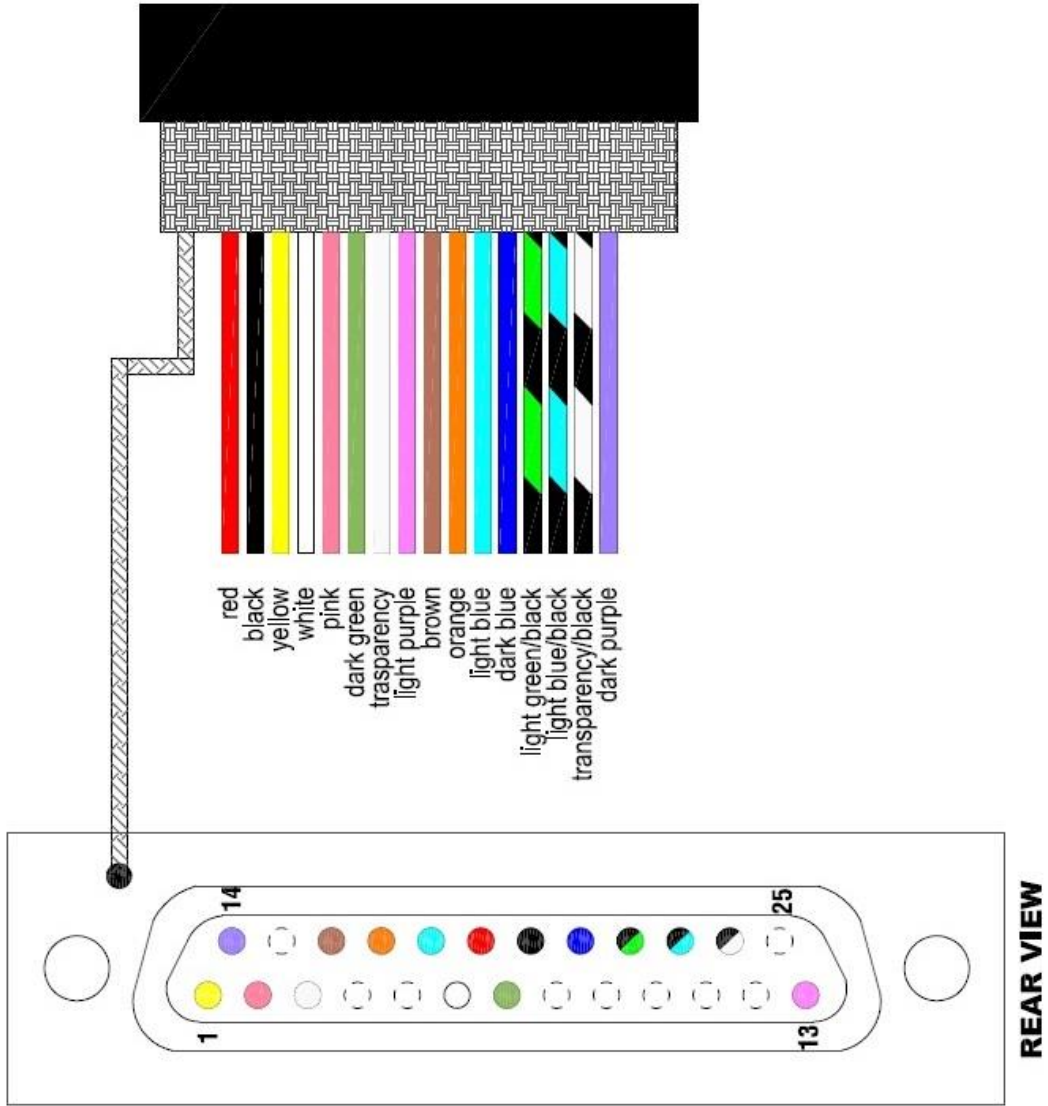
8.2 Connettore volante



1	PHASE A		
2	PHASE A\		
3	OV1		
4	OV2		
5	OV3		
6	PHASE B		
7	PHASE B\		
8	OV4		
9	OV5		
10	OV6		
11	OV7		
12	OV8		
13	0V (GND OUT)		
14	+5V (COM IN)		
15	0V (GND IN)		
16	INV9		
17	INV10		
18	INV11		
19	+5V		
20	0V		
21	INV12		
22	INV13		
23	INV14		
24	INV15		
25	INV16		

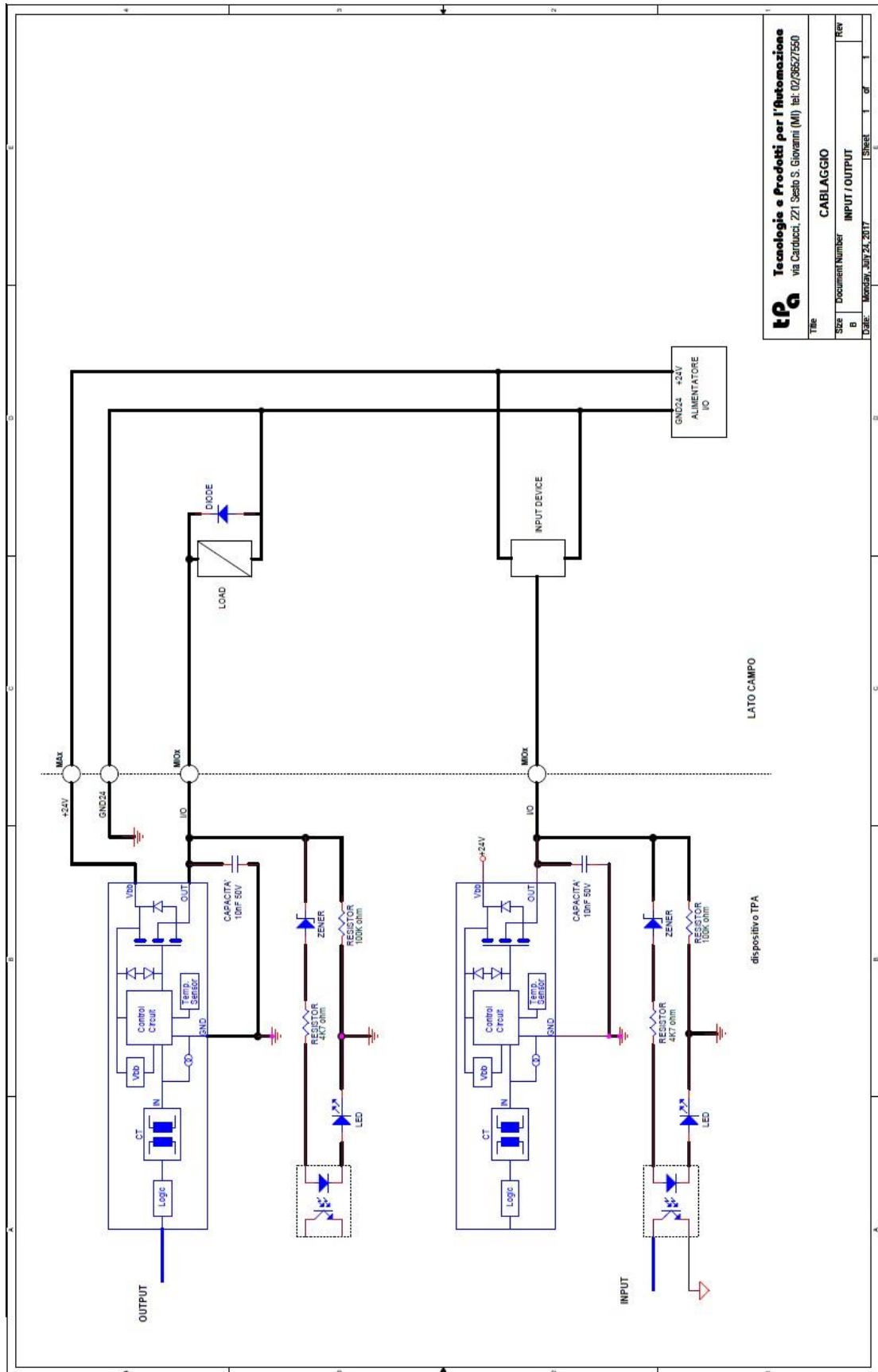
8.2.1 Esempio di cablaggio volante

Nella figura seguente è riportato, a titolo di esempio, il cablaggio di un volante HNC 5V differenziale tipo HNC-B-021 su connettore DB25 maschio.

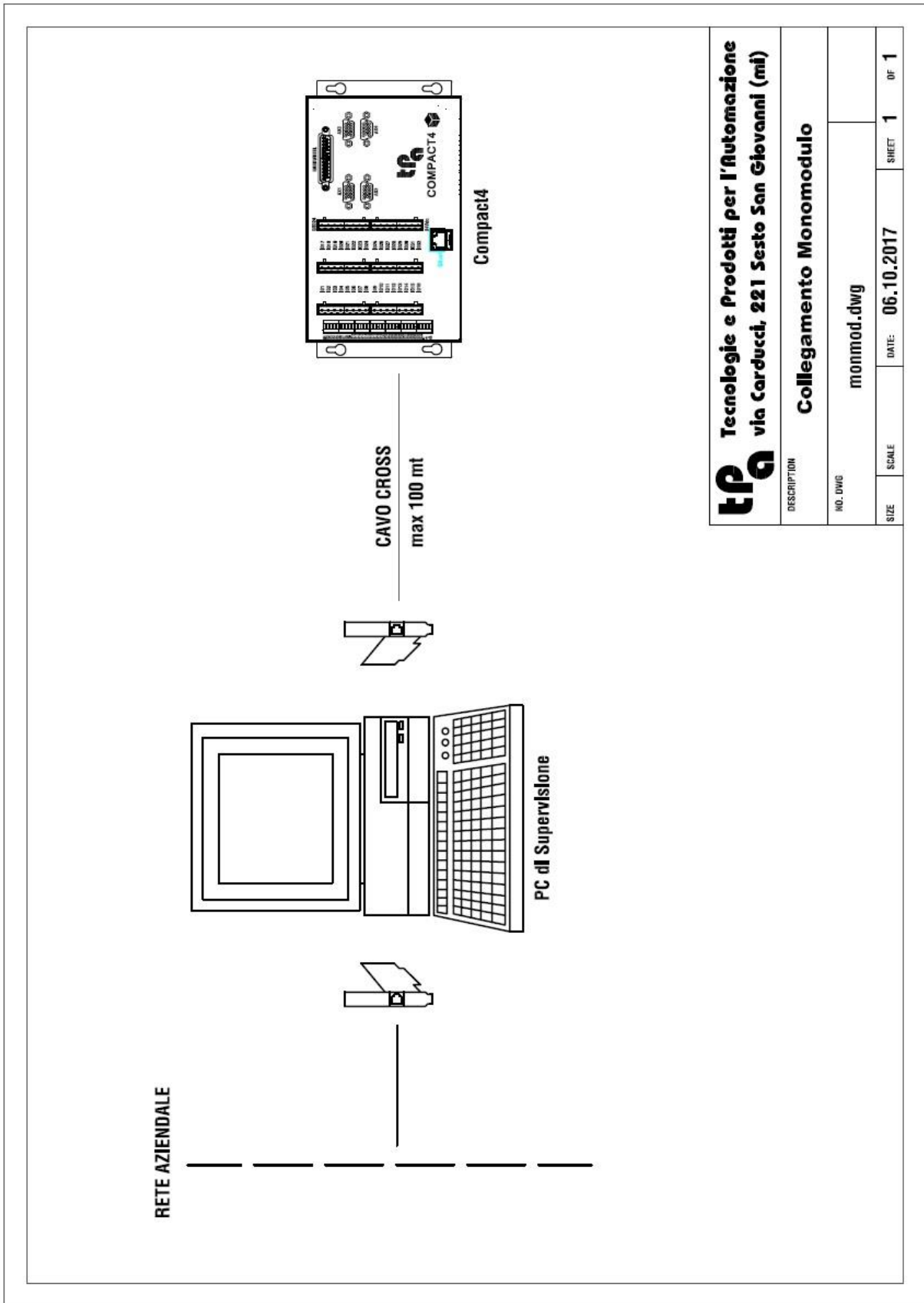


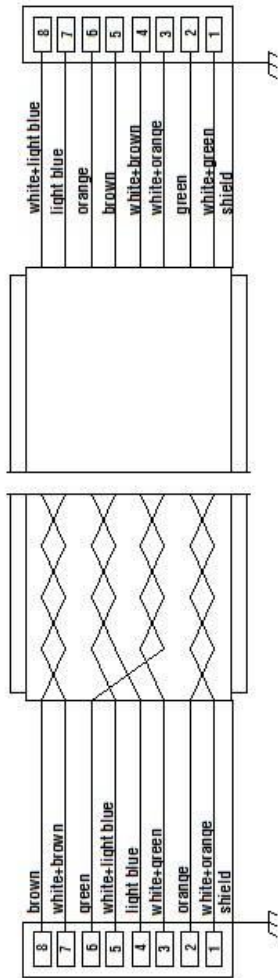
PIN	SIGNAL	COLOR	NOTE
1	A	Yellow	PHASE A
2	/A	Pink	PHASE A\
3	+L	Transparency	OV1
4	n.c.		
5	n.c.		
6	B	White	PHASE B
7	/B	Dark green	PHASE B\
8	n.c.		
9	n.c.		
10	n.c.		
11	n.c.		
12	n.c.		
13	-L	Light purple	0V (GND OUT)
14	COM	Dark purple	+5V (COM IN)
15	n.c.		
16	X	Brown	INV9
17	Y	Orange	INV10
18	Z	Light blue	INV11
19	+5V	Red	+5V
20	0V	Black	0V
21	4	Dark blue	INV12
22	X1	Light green/black	INV13
23	X10	Light blue/black	INV14
24	X100	Transparency/black	INV15
25	n.c.		

8.3 Morsettiere I/O

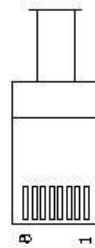


8.4 PC supervisione





on RJ45 connector colours sequence is in conformity with the T568B legislation



RJ45 connector with green cap

PATCH cable SFTP cat. 5E - flexible and shielded
 based on IEEE802.3 and 802.3U charts
 tested at 100 Mbps
 4 x 2 x AWG26

Tecnologie e Prodotti per l'Automazione via Carducci, 221 Sesto San Giovanni (mi)			
DESCRIZIONE	Cross Network Cable		
NO. DISEG.			
STAT. B.	SCALA: 1:1	DATE:	SHEET: 01



T.P.A. Srl Tecnologie e Prodotti per l'Automazione

Via Carducci, 221 - 20099 Sesto S. Giovanni
Tel. +390236527550 - fax: +39022481008
e-mail: marketing@tpaspa.it - www.tpaspa.it
P.I.: IT02016240968 C.F.: 06658040156

