

Products Tde Macno

User's Manual  
**VX 5000 PLC**

Cod. MP00001100 V\_1.1





## SOMMARIO

<b>1. INFORMAZIONI GENERALI SULLA SICUREZZA</b>	<b>3</b>
1.1. AVVERTENZE	3
2. DATI TECNICI	4
2.1. CARATTERISTICHE TECNICHE DEL SISTEMA VX5000/EU	4
2.2. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'ESPANSIONE RELE'	4
<b>3. INSTALLAZIONE</b>	<b>5</b>
3.1. ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE	5
<b>4. SCHEDA I/O: CONNESSIONI</b>	<b>6</b>
4.1. LAYOUT CONNETTORI	6
4.1.1. CONNETTORI SCHEDA I/O	6
4.1.2. X3: CONNETTORE ALIMENTAZIONE PRINCIPALE	7
4.1.3. CONNETTORE INGRESSI ANALOGICI	7
4.1.4. XAI1 : CONNETTORE TERMOCOPPIE 1-4	7
4.1.5. XAI2 : CONNETTORE TERMOCOPPIE 5-8 E PT100 1-2	7
4.1.6. XAI3 : CONNETTORE INGRESSI ANALOGICI GENERICI 1-4	7
4.1.7. XAI4 : CONNETTORE ANALOGICI GENERICI 5-8	7
4.1.8. X1-X2: CONNETTORE PWR - PT100 O GIUNTO FREDDO INTERNO	7
4.1.9. CN1 : CONNETTORE TENSIONE RIFERIMENTO 10V	8
4.1.10. CONNETTORI INGRESSI ENCODER 1 XE1, ENCODER 2 XE2, ENCODER 3 XE3	8
4.1.11. CONNETTORE INGRESSI DIGITALI	8
4.1.12. X5 : CONNETTORE ALIMENTAZIONE E USCITE PWM	9
4.1.13. X6 : USCITE ANALOGICHE	9
4.1.14. CONNETTORI USCITE DIGITALI	10
4.2. CONNESSIONI SCHEDA PLC	11
4.2.1. CN19 : CANBUS	11
4.2.2. CN20 : SERIALE RS485 4 FILI	12
4.2.3. CN18 : SERIALE RS232	12
4.2.4. CN7 : 4 INGRESSI ANALOGICI PER POTENZIOMETRI O GENERICI 0-10V	12
4.2.5. CN2 : 4 USCITE ANALOGICHE 0-10V/+10V	12
4.2.6. CN15 : CONNETTORE ESPANSIONE USB-2 E USB-3	13
4.3. JUMPER E DIPSWITCH	13
<b>5. SCHEDA RELE': CONNESSIONI</b>	<b>14</b>
5.1. LAYOUT CONNETTORI	14
5.1.1. CONNETTORE JP1	14
5.1.2. CONNETTORE JP2	14
5.1.3. CONNETTORE JP3	15
5.1.4. CONNETTORE JP4	15
5.1.5. CONNETTORE JP5	15
5.1.6. CONNETTORE JP6	15
<b>6. ACCORGIMENTI ANTIDISTURBO</b>	<b>16</b>
<b>7. SCHEMA A BLOCCHI VX5000/EU</b>	<b>17</b>
7.1. 4R0005.2 – SCHEMA A BLOCCHI SCHEDA INTERFACCIA	17
7.2. CS6640 - SCHEMA A BLOCCHI SCHEDA I/O	18
7.2.1. ALIMENTATORE	18
7.2.2. SERIALE SINCRONA I/O DIGITALI	18
7.2.3. INGRESSI DIGITALI	18
7.2.4. USCITE DIGITALI	18
7.2.5. INGRESSI ANALOGICI	19
7.2.6. GENERATORI DI CORRENTE PER PT100 O UTILIZZO DEL GIUNTO FREDDO INTERNO	19
7.2.7. USCITE PWM O ANALOGICHE	20
7.2.8. INGRESSI ENCODER	20

---

<b>8. SCHEDA ESPANSIONE I/O DIGITALE.....</b>	<b>22</b>
8.1. CS6641 - SCHEMA A BLOCCHI SCHEDA ESPANSIONE I/O.....	22
8.1.1. INGRESSI DIGITALI .....	22
8.1.2. USCITE DIGITALI .....	22
8.1.3. CONNETTORE INGRESSI DIGITALI .....	23
8.1.4. CONNETTORE USCITE DIGITALI .....	23
<b>9. APPENDICE RICERCA GUASTI .....</b>	<b>25</b>
9.1. PREMESSA .....	<b>ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.</b>

---

## 1. INFORMAZIONI GENERALI SULLA SICUREZZA

### 1.1. AVVERTENZE

- **Prima di installare e di utilizzare l'apparecchiatura leggere attentamente il manuale.**
- **Si declina ogni responsabilità per qualsiasi uso improprio dell'apparecchiatura differente da quelli prescritti nel manuale.**
- **Nessuna modifica o operazione non prescritta dal manuale è consentita senza l'autorizzazione esplicita del costruttore, e deve essere eseguita solo da personale qualificato. In caso di mancata osservanza, il costruttore declina ogni responsabilità sulle possibili conseguenze, e viene a decadere la garanzia.**
- **La messa in servizio e l'installazione è consentita solo a personale qualificato, il quale è responsabile del rispetto delle norme di sicurezza imposte dalle norme vigenti.**
- **Nel caso specifico di impiego bisogna tenere conto delle norme di sicurezza valide per la prevenzione degli infortuni. L'installazione, il cablaggio e l'apertura dell'apparecchiatura deve avvenire in stato di assenza di tensione .**
- **Apparecchiature e convertitori devono essere installati in una custodia a prova di contatto con un grado di protezione IP secondo le norme.**
- **Posizionare l'apparecchiatura in modo che sia facilitata la manutenzione, e che non ci sia pericolo di interferenza con parti in movimento.**
- **Assicurarsi che sia sempre garantita sufficiente ventilazione per smaltire le temperature che si generano all'interno del sistema.**
- **In caso di incendio in prossimità dell'apparecchiatura non utilizzare mezzi estinguenti contenenti acqua.**
- **Evitare in ogni caso la penetrazione di acqua o altri fluidi all'interno dell'apparecchiatura.**
- **Qualsiasi operazione all'interno dell'apparecchiatura deve essere fatta in assenza di tensione.**

## 2. DATI TECNICI

### 2.1. CARATTERISTICHE TECNICHE DEL SISTEMA VX5000/EU

Modello	VX5000-IO24	VX5000-IO48
Alimentazione	24Vcc +-20% 18W	24Vcc +-20% 18W
Process. X86 800MHz	SI	SI
Coprocessore matematico	SI	SI
Disk On Module	1GB	1GB
FRAM dati lavoro	64Kb/2Mb	64Kb/2Mb
Ethernet/LAN	10/100	10/100
Seriale RS485 optoisolata	1	1
Seriale RS232	1	1
USB Host	1	1
USB Host opzionale	2	2
CAN optoisolata	1	1
Espansione secondo CANBUS	opzionale	opzionale
Batteria tampone Setup BIOS	CR2032	CR2032
Ingressi digitali tipo sink optoisolate	24	48
Uscite digitali tipo source optoisolate	24 da 2A	48 da 2A
ADC principale	12 bit	12 bit
DAC principale	12 bit	12 bit
Ingr. Termocoppie J-K/PT100/0-10V	16	16
Giunto freddo interno	SI	SI
Generatori corrente per PT100	2	2
Alim. 10V/10mA di riferimento	2	2
ADC ausiliario	12 bit	12 bit
Ingressi potenz./0-5V/0-10V aux.	4	4
DAC ausiliario	12 bit	12 bit
Uscite analogiche 0-10V/-+10V aux.	4	4
Uscite PWM regolati in corrente	4 da 2A	4 da 2A
Controllo Dither	SI	SI
Ingressi Encoder incr. con top di zero	3 optoisolati	3 optoisolati
Ingressi FC zero	SI	SI
Tipo ingresso encoder	Push-pull/line driver/sink/surce	Push-pull/line driver/sink/surce
Dimensioni	330x190	330x190

### 2.2. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'ESPANSIONE RELE'

Alimentazione	24Vcc +-20%
Uscite	14
Max corrente sui contatti	2A su carico resistivo
Cicli di chiusura	> 5 x 10 <sup>6</sup>

---

## 3. INSTALLAZIONE

### 3.1. ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE



**Il regolare funzionamento e la vita dell'apparecchiatura dipende dal mantenimento della temperatura ambiente entro i valori consentiti da 0°C fino a +50 °C.  
La temperatura dovrebbe quindi essere controllata ad intervalli regolari.  
L'umidità dell'aria relativa non deve essere superiore al 90% con nessuna formazione di condensa .**

VX5000 va installato in luogo non polveroso e ben ventilato. Evitare condizioni ambientali con gas aggressivi in quanto la presenza di polveri abrasive, vapore, olio nebulizzato o aria salmastra, potrebbe pregiudicare la vita dell'apparecchiatura.

Ulteriori apparecchiature vanno montate a distanza sufficiente dal VX5000 onde evitare che possano cadere all'interno di quest'ultimo dei residui metallici derivati da foratura o da cavi elettrici. In nessun caso il VX5000 va montato in prossimità di materiali facilmente infiammabili.



**Il Vx5000 non deve essere installato in ambiente soggetto a forti vibrazioni; se l'apparecchiatura su cui è installato fosse di tipo mobile, si devono prevedere opportuni sistemi di smorzamento delle vibrazioni.**

## 4. SCHEDA I/O: CONNESSIONI

### 4.1. LAYOUT CONNETTORI

Il layout della scheda di I/O/EU 24IO si presenta come due schede sovrapposte, la scheda di I/O e la scheda PLC. La descrizione dei collegamenti tratterà prima la scheda di I/O e poi la scheda PLC.

#### 4.1.1. CONNETTORI SCHEDA I/O

La distribuzione dei collegamenti sulla scheda di I/O è la seguente:

- a) Alimentazione generale scheda (X3)
- b) 16 Ingressi analogici (XAI1-XAI4)
- c) 2 Uscite di corrente per PT100 (X1, X2)
- d) 3 Ingressi encoder con relative alimentazioni (XE1-XE3)
- e) 24 Ingressi digitali (XDI1-XDI3)
- f) 24 Uscite digitali (XDO1, XDO2)
- g) 14 Uscite scheda relè (XREL)
- h) 4 Uscite PWM e analogiche (X5-X6)
- i) 2 Uscite 10V/10mA (CN1)

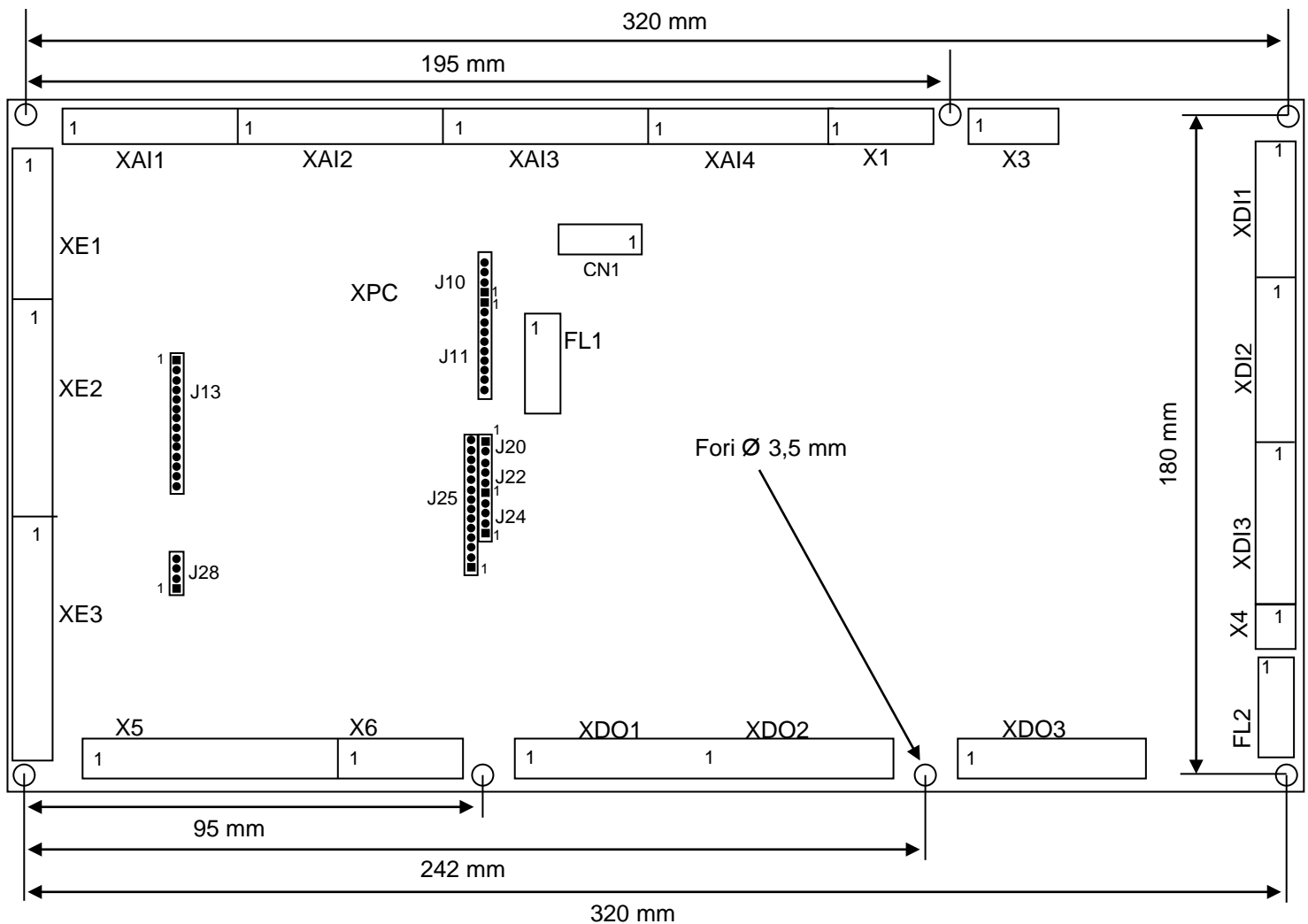


Fig.1



**4.1.2. X3: CONNETTORE ALIMENTAZIONE PRINCIPALE**

Pin	Descrizione
1	TERRA
2	0Vcc
3	+24Vcc +-20%

**4.1.3. CONNETTORE INGRESSI ANALOGICI****4.1.4. XAI1 : CONNETTORE TERMOCOPPIE 1-4**

Pin	Descrizione
1	Termocoppia 1 -
2	Termocoppia 1 +
3	Termocoppia 2-
4	Termocoppia 2 +
5	Termocoppia 3 -
6	Termocoppia 3 +
7	Termocoppia 4 -
8	Termocoppia 4 +

**4.1.5. XAI2 : CONNETTORE TERMOCOPPIE 5-8 e PT100 1-2**

Pin	Descrizione
1	Termocoppia 5 -
2	Termocoppia 5 +
3	Termocoppia 6 -
4	Termocoppia 6 +
5	Ingresso Sonda termica interna -
6	Ingresso Sonda termica interna +
7	+ PT100 2 (GND)
8	- PT100 2 - (-1mA)

**4.1.6. XAI3 : CONNETTORE INGRESSI ANALOGICI GENERICI 1-4**

Pin	Descrizione
1	Ingresso analogico generico 1 -
2	Ingresso analogico generico 1 +
3	Ingresso analogico generico 2 -
4	Ingresso analogico generico 2 +
5	Ingresso analogico generico 3 -
6	Ingresso analogico generico 3 +
7	Ingresso analogico generico 4 -
8	Ingresso analogico generico 4 +

**4.1.7. XAI4 : CONNETTORE ANALOGICI GENERICI 5-8**

Pin	Descrizione
1	Ingresso analogico generico 5 -
2	Ingresso analogico generico 5 +
3	Ingresso analogico generico 6 -
4	Ingresso analogico generico 6 +
5	Ingresso analogico generico 7 -
6	Ingresso analogico generico 7 +
7	Ingresso analogico generico 8 -
8	Ingresso analogico generico 8 +

**4.1.8. X1-X2: CONNETTORE PWR - PT100 O GIUNTO FREDDO INTERNO**

Pin	Descrizione
1- PWR11	Uscita Sonda termica interna +
2- AGE -	Uscita Sonda termica interna -

3- PWRI2	- Uscita di corrente seconda PT100 (-1mA)
4- AGE -	+ Uscita di corrente seconda PT100 (GND)

#### 4.1.9. CN1 : CONNETTORE TENSIONE RIFERIMENTO 10V

Questo connettore può essere utilizzato per alimentare dei potenziometri o quant'altro abbia bisogno di tensioni di precisione ma di basso assorbimento max.10mA per canale.

Pin	Descrizione
1	+10VREF1
2	AGE
3	+10VREF2
4	AGE

#### 4.1.10. CONNETTORI INGRESSI ENCODER 1 XE1, ENCODER 2 XE2, ENCODER 3 XE3

Pin	Descrizione
1	+12Vcc alimentazione encoder
2	F.C. zero meccanico +
3	F.C. zero meccanico -
4	Top zero encoder +
5	Top zero encoder -
6	Canale A +
7	Canale A -
8	Canale B +
9	Canale B -
10	0Vcc alimentazione encoder

#### 4.1.11. CONNETTORE INGRESSI DIGITALI

##### XDI1

Pin	Descrizione
1	Ingresso 1
2	Ingresso 2
3	Ingresso 3
4	Ingresso 4
5	Ingresso 5
6	Ingresso 6
7	Ingresso 7
8	Ingresso 8

##### XDI2

Pin	Descrizione
1	Ingresso 9
2	Ingresso 10
3	Ingresso 11
4	Ingresso 12
5	Ingresso 13
6	Ingresso 14
7	Ingresso 15
8	Ingresso 16

##### XDI3

Pin	Descrizione
1	Ingresso 17
2	Ingresso 18
3	Ingresso 19
4	Ingresso 20
5	Ingresso 21
6	Ingresso 22
7	Ingresso 23
8	Ingresso 24

**X4**

Pin	Descrizione
1	0VP ingressi digitali
2	0VP uscite digitali

**N.B. SI CONSIGLIA DI COLLEGARE GLI 0 VP DI INGRESSI ED USCITE DIGITALI PORTANDO DUE FILI SEPARATI.**

**4.1.12. X5 : CONNETTORE ALIMENTAZIONE E USCITE PWM**

Pin	Descrizione
1	+50VE max. 50Vcc
2	+50VE max. 50Vcc
3	0VE50
4	0VE50
5	Uscite PWM 1
6	Uscite PWM 2
7	Uscite PWM 3
8	Uscite PWM 4

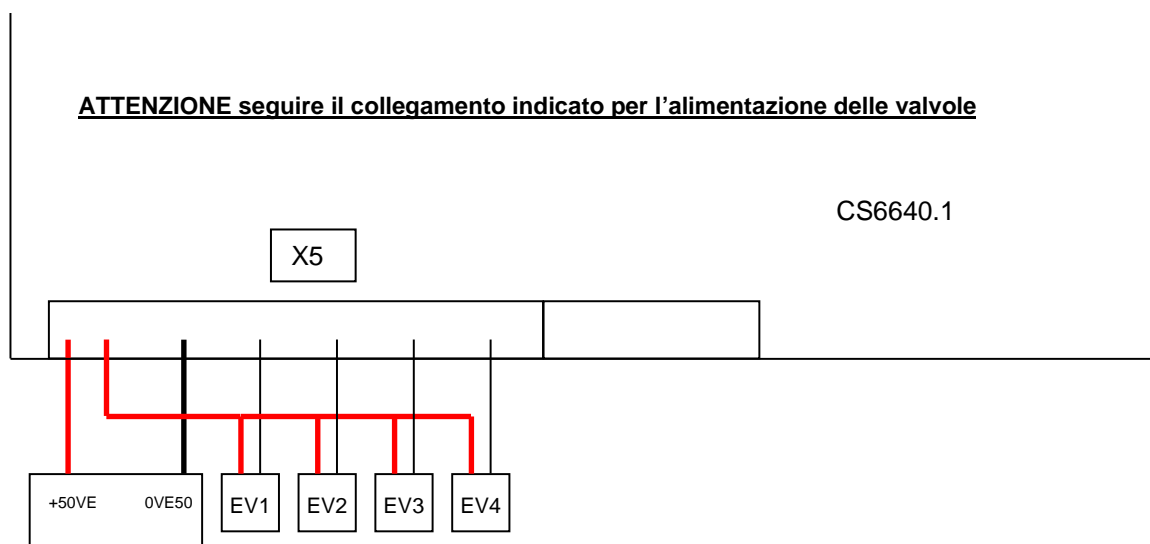


Fig.2

**4.1.13. X6 : USCITE ANALOGICHE**

Pin	Descrizione
1	GND analogica
2	Uscite analogica 1
3	Uscite analogica 2
4	Uscite analogica 3
5	Uscite analogica 4
6	GND analogica

#### 4.1.14. CONNETTORI USCITE DIGITALI

##### XDO1

Pin	Descrizione
1	+24VP0
2	Uscita 1
3	Uscita 2
4	Uscita 3
5	Uscita 4
6	+24VP1
7	Uscita 5
8	Uscita 6
9	Uscita 7
10	Uscita 8

##### XDO2

Pin	Descrizione
1	+24VP2
2	Uscita 9
3	Uscita 10
4	Uscita 11
5	Uscita 12
6	+24VP3
7	Uscita 13
8	Uscita 14
9	Uscita 15
10	Uscita 16

##### XDO3

Pin	Descrizione
1	+24VP4
2	Uscita 17
3	Uscita 18
4	Uscita 19
5	Uscita 20
6	+24VP5
7	Uscita 21
8	Uscita 22
9	Uscita 23
10	Uscita 24

## 4.2. CONNESSIONI SCHEDA PLC

La scheda PLC montata sovrapposta alla scheda I/O presenta i seguenti connettori:

- 1) Ethernet LAN (CN17)
- 2) Canbus (CN19)
- 3) Seriale RS485 4 fili (CN20)
- 4) Seriale RS232 (CN18)
- 5) 4 Ingressi analogici 0-5V per potenziometri oppure 0-10V ingressi generici (CN7)
- 6) 4 Uscite analogiche 0-10 oppure +-10V (CN2)
- 7) Connettore IDE per Disk On Module (CN6)
- 8) Connettore espansione Canbus (CN8)
- 9) Connettore USB-1 (CN21)
- 10) Connettore espansione USB-2 e USB-3 (CN15)

**I connettori LAN,USB-1,IDE non vengono documentati e fanno riferimento alla documentazione standard. Non viene dettagliato il connettore CN8 di espansione CanBus in quanto tale connettore è solo ad esclusivo uso della TDEMACNO S.p.A.**

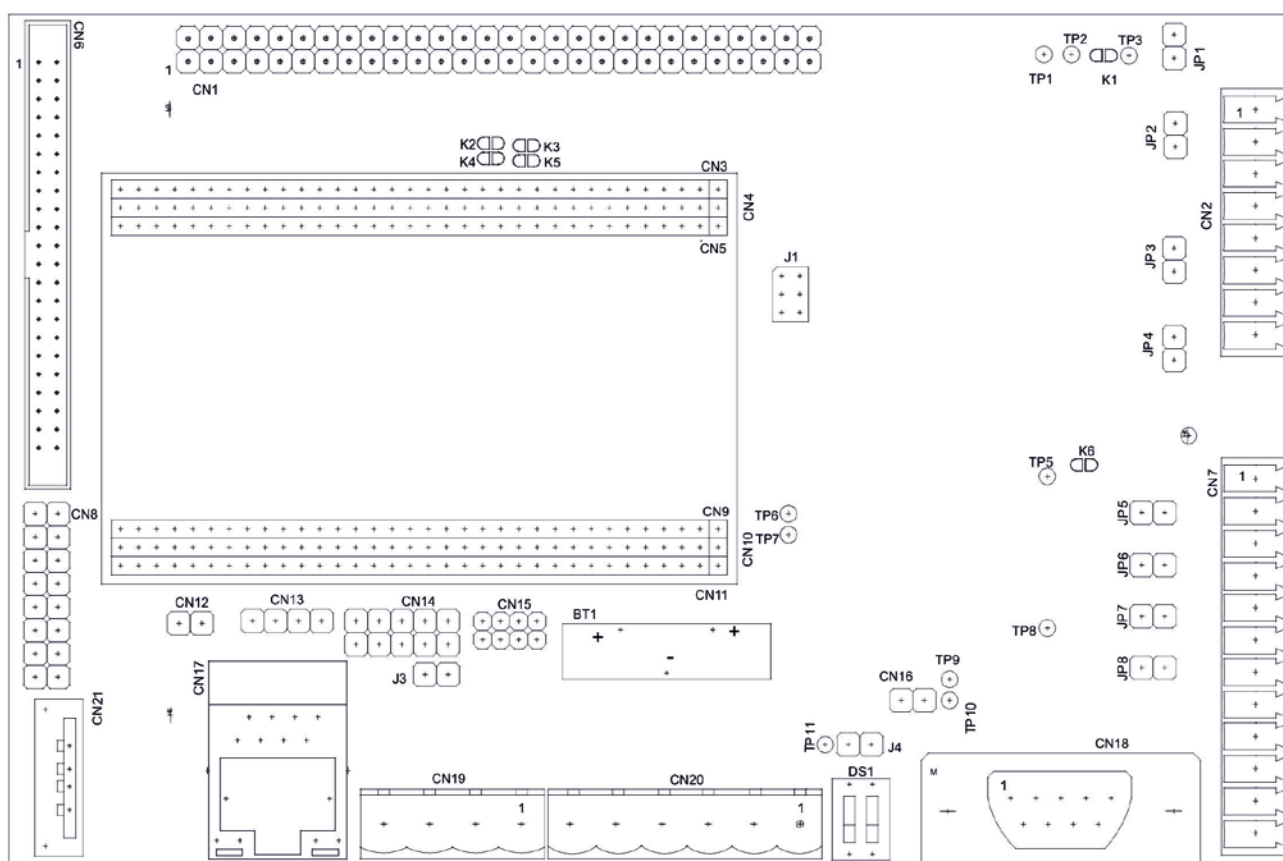


Fig.3

### 4.2.1. CN19 : CANBUS

Pin	Descrizione
1	CAN-H
2	CAN-L
3	0VExt.
4	GROUND

**4.2.2. CN20 : SERIALE RS485 4 FILI**

Pin	Descrizione
1	GND
2	TX+
3	TX-
4	RX+
5	RX-
6	0VExt.

**4.2.3. CN18 : SERIALE RS232**

Pin	Descrizione
1	n.c.
2	TX
3	RX
4	n.c.
5	0VInt
6	n.c.
7	n.c.
8	n.c.
9	n.c.

**4.2.4. CN7 : 4 INGRESSI ANALOGICI PER POTENZIOMETRI O GENERICI 0-10V**

La struttura di connessione di questi 4 ingressi analogici è stata studiata per collegare direttamente dei potenziometri e viene fornita una alimentazione apposita di riferimento ad alta precisione ma a bassa corrente. Gli ingressi possono essere settati per 0-5V da potenziometro o 0-10V per ingressi generici, questa scelta viene eseguita tramite jumper (vedi capitolo jumper e dipswitch)

Pin	Descrizione
1	+POT-VREF (5V)
2	Ingresso Analogico 1
3	0VExt
4	+POT-VREF (5V)
5	Ingresso Analogico 2
6	0VExt
7	+POT-VREF (5V)
8	Ingresso Analogico 3
9	0VExt
10	+POT-VREF (5V)
11	Ingresso Analogico 4
12	0VExt

**4.2.5. CN2 : 4 USCITE ANALOGICHE 0-10V/+10V**

Per la selezione del range 0-10V oppure +-10V vedi capitolo jumper e dipswitch

Pin	Descrizione
1	Uscita Analogica 1
2	0VExt
3	Uscita Analogica 2
4	0VExt
5	Uscita Analogica 3
6	0VExt
7	Uscita Analogica 4
8	0VExt

#### 4.2.6. CN15 : CONNETTORE ESPANSIONE USB-2 e USB-3

Questo connettore riporta direttamente le due porte USB e possono essere utilizzate tramite opportuni cavi. Le USB presenti sulla scheda supportano massimo 0,16A di carico complessivi.

Pin	Descrizione
1	+5V(max 160mA totale)
2	0VInt
3	USB2-
4	USB3-
5	USB2+
6	USB3+
7	0VInt
8	+5V(max 160mA totale)

#### 4.3. JUMPER E DIPSWITCH

Pin	Descrizione
J3	Terminatore CANBUS
JP5	Range Ingresso Analogico Ausiliario 4
JP6	Range Ingresso Analogico Ausiliario 3
JP7	Range Ingresso Analogico Ausiliario 2
JP8	Range Ingresso Analogico Ausiliario 1
JP1	Range Uscita Analogica Ausiliaria 1
JP2	Range Uscita Analogica Ausiliaria 2
JP3	Range Uscita Analogica Ausiliaria 3
JP4	Range Uscita Analogica Ausiliaria 4
J4	RS485 Rilettura dato tx
DS1	RS485 PullUp/PullDown/Terminatore
CN16	RS485 Abilitazione Trasmissione
CN12	BIOS Consolle su COM1

## 5. SCHEDA RELE': CONNESSIONI

### 5.1. LAYOUT CONNETTORI

La scheda CS6632 si presenta come in figura

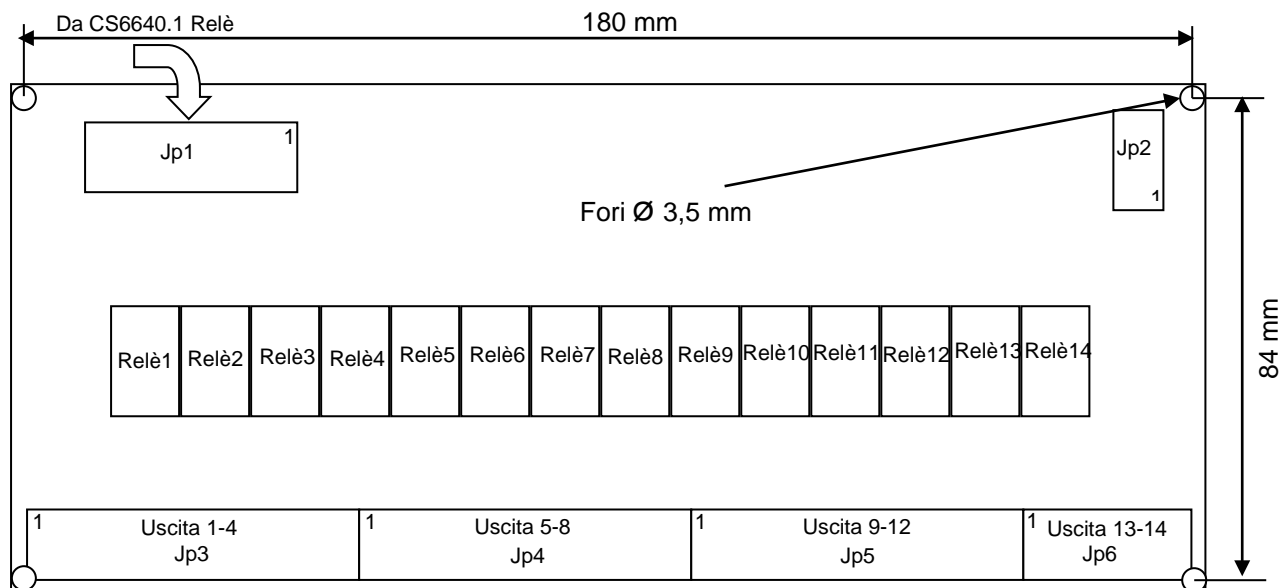


Fig. 4

#### 5.1.1. CONNETTORE JP1

Il connettore Jp1 viene connesso tramite apposito cavo-flat con la scheda CS6640 e porta i comandi ai relè.

Pin	Descrizione
1	Pilotaggio relè 1
2	Pilotaggio relè 2
3	Pilotaggio relè 3
4	Pilotaggio relè 4
5	Pilotaggio relè 5
6	Pilotaggio relè 6
7	Pilotaggio relè 7
8	Pilotaggio relè 8
9	Pilotaggio relè 9
10	Pilotaggio relè 10
11	Pilotaggio relè 11
12	Pilotaggio relè 12
13	Pilotaggio relè 13
14	Pilotaggio relè 14
15	+VRel
16	+VRel

#### 5.1.2. CONNETTORE JP2

Alimentazione per bobine relè

Pin	Descrizione
1	+VRel
2	0VRel



### 5.1.3. CONNETTORE JP3

Connettore di uscita. Riporta il contatto normalmente aperto del relè relativo

Pin	Descrizione
1	Com. relè 1
2	N.O. relè 1
3	Com. relè 2
4	N.O. relè 2
5	Com. relè 3
6	N.O. relè 3
7	Com. relè 4
8	N.O. relè 4

### 5.1.4. CONNETTORE JP4

Connettore di uscita. Riporta il contatto normalmente aperto del relè relativo

Pin	Descrizione
1	Com. relè 5
2	N.O. relè 5
3	Com. relè 6
4	N.O. relè 6
5	Com. relè 7
6	N.O. relè 7
7	Com. relè 8
8	N.O. relè 8

### 5.1.5. CONNETTORE JP5

Connettore di uscita. Riporta il contatto normalmente aperto del relè relativo

Pin	Descrizione
1	Com. relè 9
2	N.O. relè 9
3	Com. relè 10
4	N.O. relè 10
5	Com. relè 11
6	N.O. relè 11
7	Com. relè 12
8	N.O. relè 12

### 5.1.6. CONNETTORE JP6

Connettore di uscita. Riporta il contatto normalmente aperto del relè relativo

Pin	Descrizione
1	Com. relè 13
2	N.O. relè 13
3	Com. relè 14
4	N.O. relè 14

---

## 6. ACCORGIMENTI ANTIDISTURBO

Apparecchiature elettriche od elettroniche possono influenzarsi reciprocamente per via dei collegamenti di rete od altre connessioni metalliche fra di loro. Al fine di minimizzare od eliminare l'influenza reciproca, è necessaria una corretta installazione del sistema stesso in congiunzione con eventuali accorgimenti antidisturbo.

I seguenti avvisi si riferiscono ad una rete di alimentazione non disturbata. Se la rete è disturbata, devono essere presi altri accorgimenti per ridurre i disturbi.

In questi casi non è possibile dare dei consigli generali e se gli accorgimenti antidisturbo non dovessero dare i risultati desiderati, preghiamo di interpellare la TDE MACNO.

- Assicurarsi che tutti gli equipaggiamenti nell'armadio siano bene collegati alla sbarra di terra usando cavi corti connessi a stella. È particolarmente importante che qualsiasi equipaggiamento di controllo connesso al sistema, ad esempio azionamenti, siano connessi alla stessa terra con cavi corti .
- Il sistema deve essere fissato con viti e rondelle dentate per garantire un buon collegamento elettrico tra le masse interne ed il supporto metallico che è collegato alla terra del quadro; se necessario occorre togliere il colore per garantire un buon contatto.
- Per il collegamento di termocoppie, PT100, ingressi analogici ed encoder usare **solo** cavi schermati e collegare la schermatura a terra da ambo i lati. Il miglior collegamento dello schermo verso terra è tramite una fascetta avvolgente lo schermo fissata direttamente alla meccanica del quadro.
- Tenere separati e distanziati tra di loro i cavi di collegamento delle uscite PWM dai cavi di controllo tipo termoregolazioni.
- Posare i cavi di controllo distanti almeno 10 cm da eventuali cavi di potenza paralleli. Anche in questo caso è consigliabile l'uso di una canaletta metallica separata e collegata a terra. Se i cavi di controllo si dovessero incrociare con i cavi di potenza, mantenere un angolo d'incrocio di 90°C.
- Nel caso in cui i gruppi RC o diodo volano per le bobine dei teleruttori, relè ed altri commutatori elettromeccanici fossero installati nello stesso armadio del VX5000, bisogna prevedere di montarli direttamente sui collegamenti delle bobine stesse.
- Eseguire tutti i collegamenti di controllo, misurazione e regolazione esterni con cavi schermati .
- Cavi sui quali si possono diffondere disturbi devono essere posati separatamente e distanti dai cavi di controllo.

## 7. SCHEMA A BLOCCHI VX5000/EU

Il VX5000/EU si compone di 2 scheda base ed una opzionale. Le schede sono:

- a) 4R50001 – scheda di interfaccia con modulo SOM
- b) CS6640 – scheda interfaccia con l'I/O esterno
- c) CS6641 – scheda espansione I/O digitali (opzionale)

### 7.1. 4R0005.2 – SCHEMA A BLOCCHI SCHEDA INTERFACCIA

- 1) System On Module x86 800MHz
- 2) Interno CPLD: interfaccia da ISA Bus a SPI interna a 24bit
- 3) Interno CPLD1: Interfaccia da SPI verso la parte analogica esterna alla CPLD
- 4) Interno CPLD2: Gestione completa ingressi encoder, con discriminatore di direzione e circuito di reset counter
- 5) Interfaccia optoisolata per la parte analogica
- 6) ADC ausiliario per lettura degli ingressi potenziometrici o ingressi ausiliari
- 7) ADC primario: i segnali provengono dalla scheda CS6640 dai 16 canali presenti sulla scheda
- 8) DAC primario: è collegato con la CS6640 ai circuiti di amplificazione di uscita analogica e ai circuiti di PWM
- 9) DAC ausiliario: gestisce le 4 uscite analogiche ausiliarie

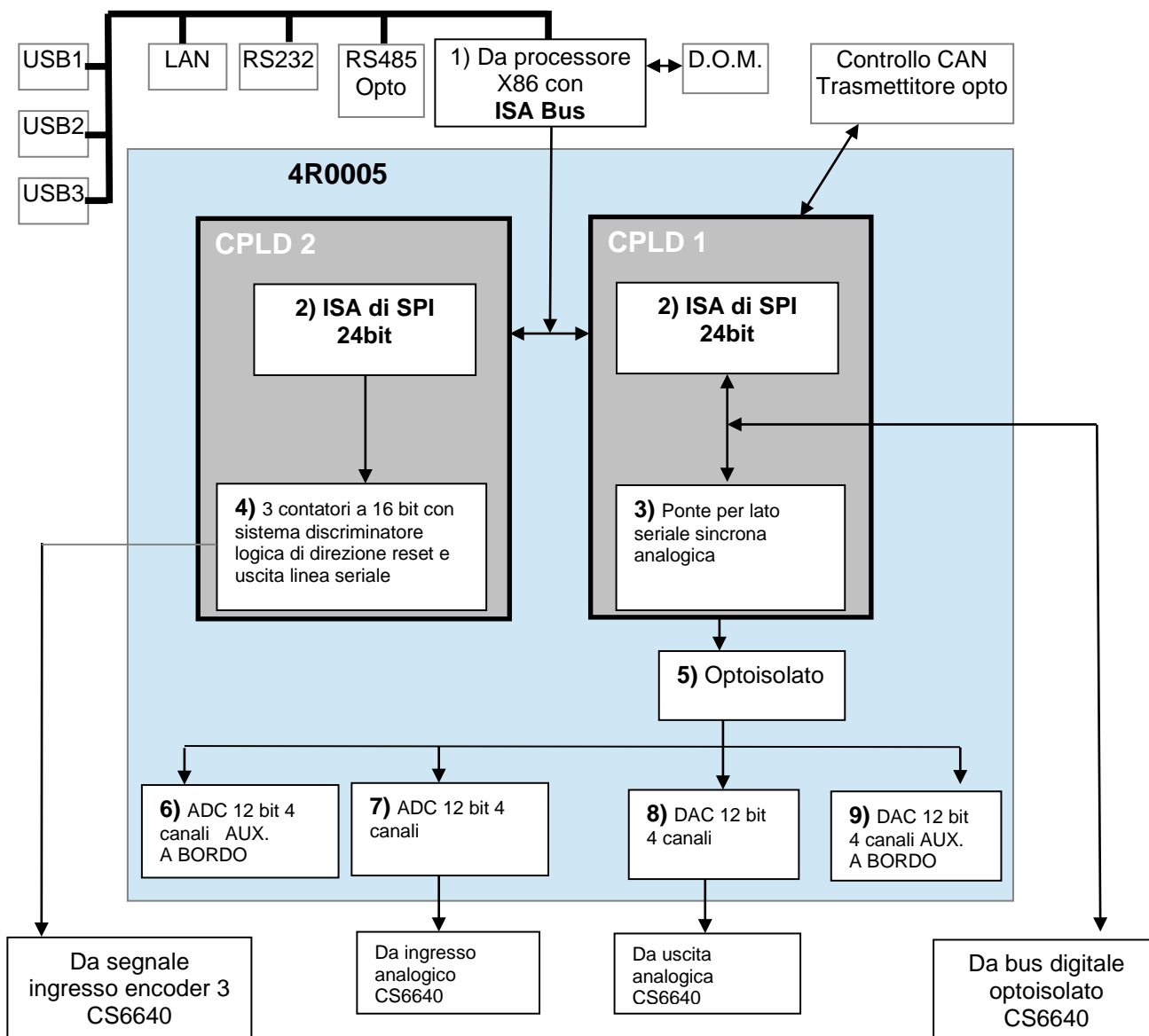


Fig. 5

## 7.2. CS6640 - SCHEMA A BLOCCHI SCHEDA I/O

La scheda si suddivide in 8 aree:

- Alimentatore scheda
- Seriale sincrona per I/O digitali
- 24 Ingressi digitali
- 24 uscite digitali
- Ingressi analogici: 10 termocoppie, 2 PT100, 4 ingressi generici
- 2 generatori di corrente per PT100
- 4 Uscite PWM o analogiche
- 3 Ingressi encoder

### 7.2.1. ALIMENTATORE

Come si può notare i collegamenti delle alimentazioni sono tratteggiate e forniscono l'alimentazione solo ad alcune parti della scheda, le altre aree tipo driver PWM, ingressi e uscite digitali le ricevono dal loro apposito connettore. L'alimentatore è del tipo switching fly-back con ingresso a  $24V_{cc} \pm 20\%$  ed è in grado di fornire quattro alimentazioni separate galvanicamente tra loro. Le tensioni in uscita sono:

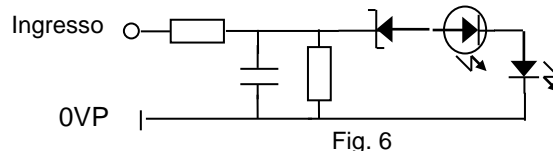
- +5V interno: alimenta la parte seriale sincrona digitale, la FPGA e l'interfaccia differenziale verso il PC. Eroga un massimo di 0,5A
- +12 e -12 esterni: alimenta tutta la parte analogica di ingresso, di uscita e gli encoder ed è in grado di erogare max. 0,2A per ramo
- +5V esterno: alimenta il DAC, l'ADC e gli optoisolatori della seriale sincrona analogica, eroga un massimo di 0,2A

### 7.2.2. SERIALE SINCRONA I/O DIGITALI

Il sistema è composto da una serie di shift-register di uscita in cascata tra loro dove alla fine è posto il connettore di espansione prima di richiudere l'anello con gli shift-register di ingresso. In questo circuito trovano posto anche gli optoisolatori dell'I/O digitale. La cascata delle output è formata da tre byte per le uscite digitali a 24V e due byte per le 14 uscite rele'. La cascata degli ingressi è formata invece da solo tre byte. E' previsto anche il buffer per l'eventuale espansione della cascata ed è opportuno non montare più di una scheda di espansione digitale.

### 7.2.3. INGRESSI DIGITALI

Nell'area indicata trovano posto i filtri da circa 1mSec. per ogni ingresso ed i led di visualizzazione. Il circuito di ingresso è del tipo sink come in figura:



### 7.2.4. USCITE DIGITALI

Gli stadi di uscita sono di tipo source come in figura

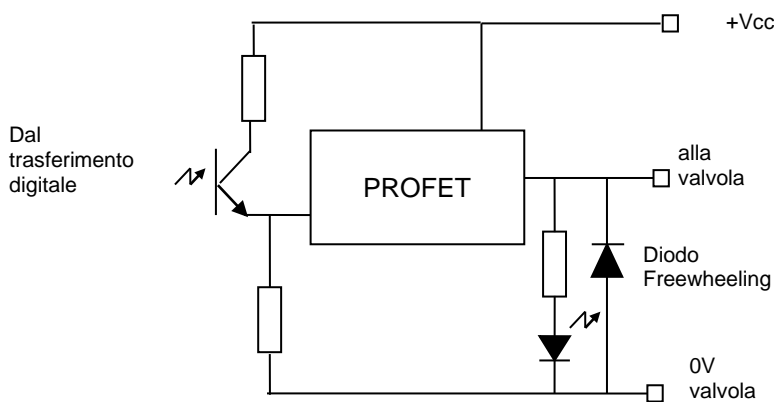


Fig.7

Ci sono 24 uscite da 2A. Il driver di uscita ha un limitatore di corrente, blocco in sovratemperatura, protezione ai cortocircuiti e protezione ESD.

## 7.2.5. INGRESSI ANALOGICI

La scheda accetta fino a 16 ingressi analogici di tipo differenziale suddivisi in quattro gruppi. Ogni gruppo è formato da un multiplexer analogico e un amplificatore differenziale.

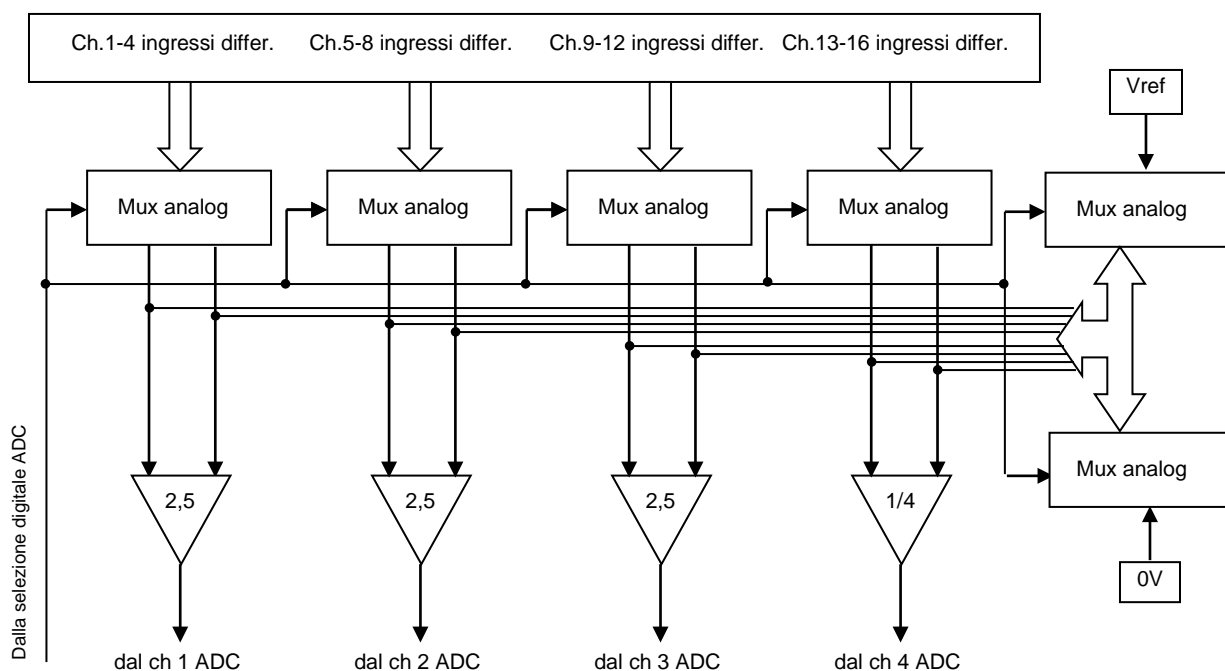


Fig. 8

Per default i primi due gruppi sono impostati con un guadagno dieci e gli altri due gruppi con un guadagno di 1/4. I primi 6 ingressi sono collegabili a termocoppie sia di tipo J che K con un fondoscala di 50mV. Gli ingressi 7 e 8 sono riservati a due PT100 che devono essere collegate come lo schema in figura .

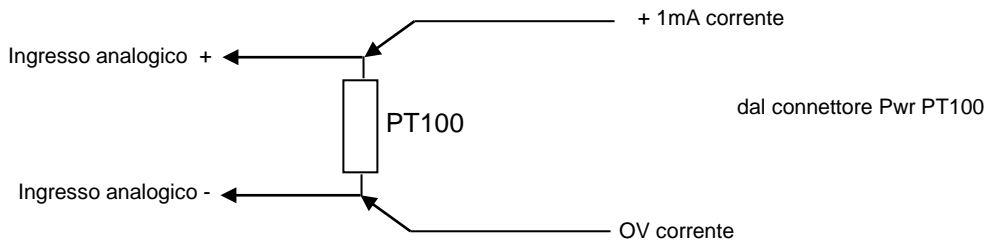


Fig. 9

Il massimo valore applicabile all'ingresso è di 250mV corrispondenti a 250 ohm pari a circa 400 gradi.

Gli ultimi otto ingressi differenziali hanno un guadagno di 1/4 per ridurre i segnali da +-10V a +-2,5V che è il fondoscala del ADC. Possono essere utilizzati per misuratori di pressione, potenziometri ecc.

## 7.2.6. GENERATORI DI CORRENTE PER PT100 O UTILIZZO DEL GIUNTO FREDDO INTERNO

In questa area sono collocati due generatori di corrente da 1mA di precisione per alimentare le due PT100 previste.

Nella scheda è stata inserita una sonda di temperatura in grado di dare 0,5mV/K corrispondenti a 149mV a 20C°. E' necessario poi utilizzare un ingresso ad alto guadagno (per termocoppie) per leggere il valore e sommarlo alla lettura in gradi letta dalle termocoppie. Questo giunto freddo è stato posto come default in alternativa al generatore di corrente PWR11. Per utilizzare invece il generatore di corrente PWR11 per alimentare una PT100 esterna è necessario invertire il contatto NC e NA del ponticello B19.

## 7.2.7. USCITE PWM O ANALOGICHE

La sezione analogica di uscita si può schematizzare come in figura:

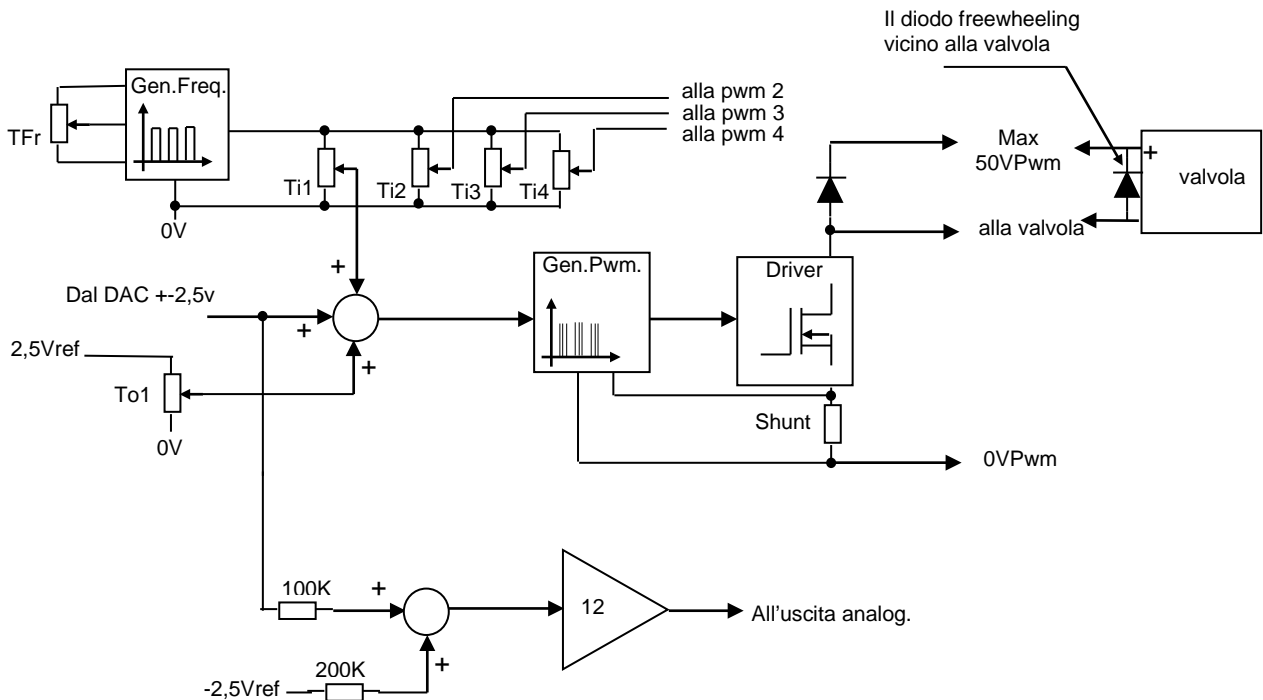


Fig. 10

Le quattro uscite analogiche provenienti dal DAC della CS6633, hanno un range di 0 +2,5V che vengono riadattate ad un range +-10V. Gli stessi segnali provenienti dal DAC entrano nei modulatori PWM e poi mandati ai rispettivi driver di potenza in grado di erogare fino 2A. Il sistema è retroazionato con uno shunt che permette una buona linearità di corrente proporzionale al valore impostato al DAC. L'uscita in tensione che otteniamo dipende dal valore di alimentazione inserito nel connettore Pwr PWM. Sulla scheda sono presenti due trimmer per ogni uscita che permettono la taratura dell'offset PWM (To1-To4) e dell'isteresi della valvola (Ti1-Ti4). Il trimmer TFR regola la frequenza del circuito di recupero isteresi da 30-170Hz da adattare ai tipi di valvola utilizzata.

## 7.2.8. INGRESSI ENCODER

Nella scheda sono previsti tre ingressi encoder. Lo schema a blocchi dello stadio di ingresso è rappresentato in figura.

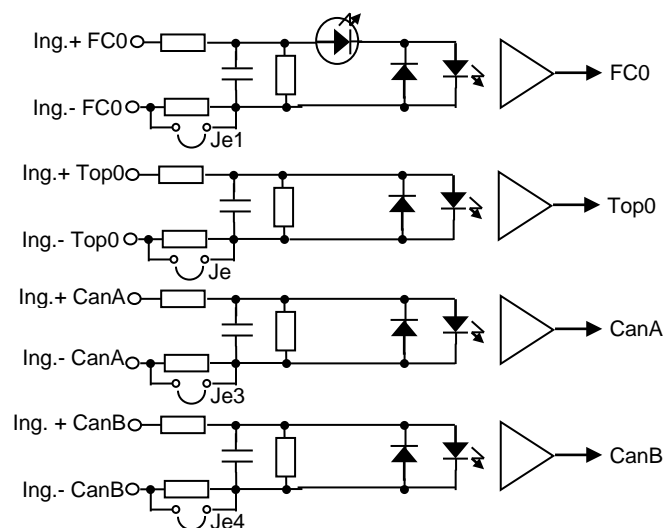


Fig. 11

Questo tipo di circuito permette di collegare i seguenti tipi di encoder:

- 1) Push-Pull
- 2) NPN
- 3) PNP
- 4) Line driver

Ciò che cambia è la modalità di connessione. La figura farà da esempio per i diversi tipi di connessione

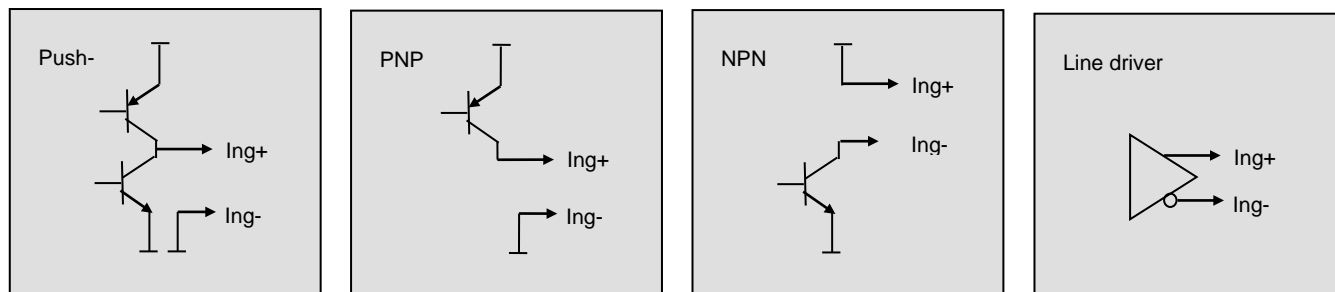


Fig. 12

Su ogni connettore, come indicato nel capitolo connessioni, è presente una alimentazione di 12V per alimentare l'encoder. La massima corrente utile è circa 40mA. In caso si usi la configurazione line driver a 5V si devono chiudere i seguenti jumper Je2,Je3,Je4 per il primo encoder, Je6-Je7,Je8 per il secondo e Je10,Je11 e Je12 per il terzo. I jumper Je1, Je5, Je9 sono usati se il finecorsa di zona zero meccanico

## 8. SCHEDA ESPANSIONE I/O DIGITALE

La scheda di espansione CS6641.0 viene utilizzata per espandere il numero di I/O digitali del sistema VX5000 portandolo da 24I/24Out a 48I/48Out. La scheda viene montata tramite le quattro colonnine incluse nel Kit sulla scheda CS6640.1 e collegata tramite flat 16 vie sempre alla scheda CS6640.1.

### 8.1. CS6641 - SCHEMA A BLOCCHI SCHEDA ESPANSIONE I/O

La scheda si suddivide in 3 aree:

- 1) Ingressi digitali
- 2) Area logica interna
- 3) Uscite digitali

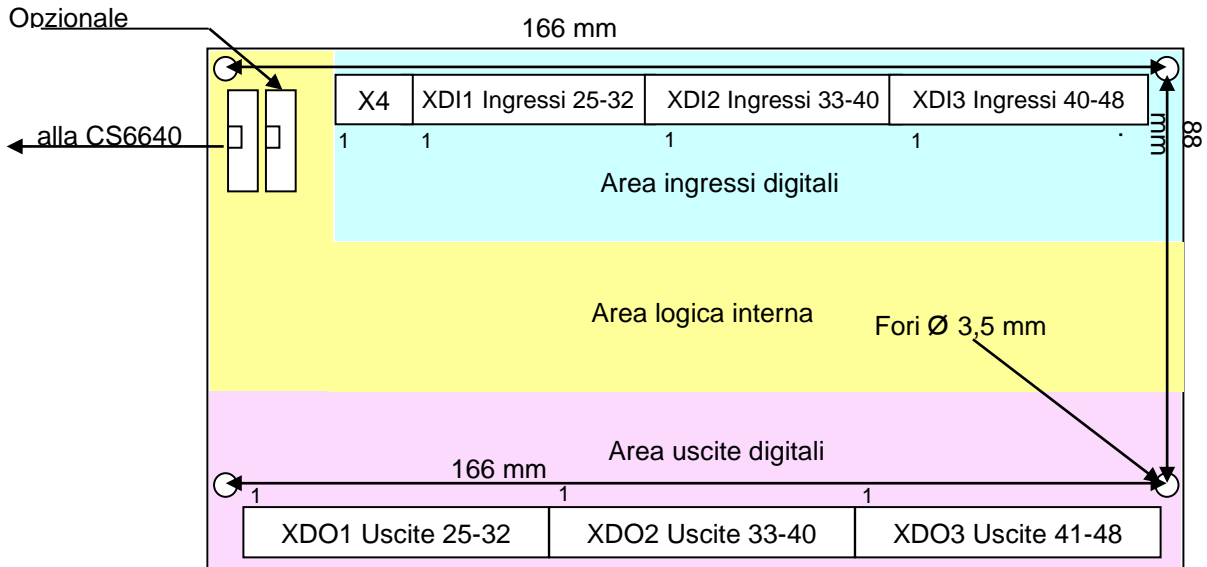


Fig. 13

#### 8.1.1. INGRESSI DIGITALI

Nell'area indicata trovano posto i filtri da circa 1mSec. per ogni ingresso ed i led di visualizzazione. Il circuito di ingresso è del tipo source come in figura:

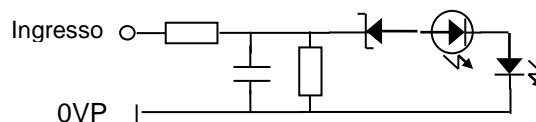


Fig. 14

#### 8.1.2. USCITE DIGITALI

Gli stadi di uscita sono di tipo source come in figura:

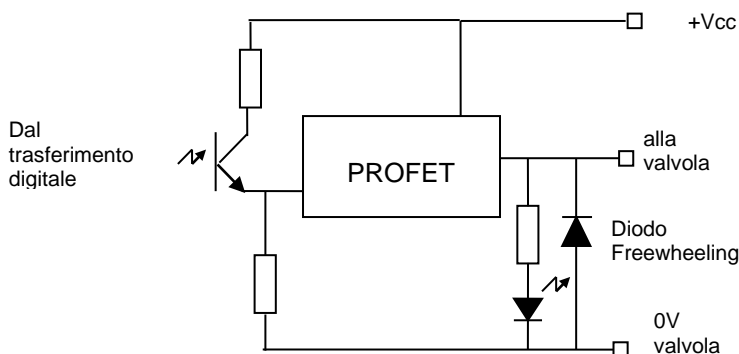


Fig. 15

Ci sono 24 uscite da 2A. Il driver di uscita ha un limitatore di corrente, blocco in sovratemperatura, protezione ai cortocircuiti e protezione ESD.



### 8.1.3. CONNETTORE INGRESSI DIGITALI

#### XDI1

Pin	Descrizione
1	Ingresso 1
2	Ingresso 2
3	Ingresso 3
4	Ingresso 4
5	Ingresso 5
6	Ingresso 6
7	Ingresso 7
8	Ingresso 8

#### XDI2

Pin	Descrizione
1	Ingresso 9
2	Ingresso 10
3	Ingresso 11
4	Ingresso 12
5	Ingresso 13
6	Ingresso 14
7	Ingresso 15
8	Ingresso 16

#### XDI3

Pin	Descrizione
1	Ingresso 17
2	Ingresso 18
3	Ingresso 19
4	Ingresso 20
5	Ingresso 21
6	Ingresso 22
7	Ingresso 23
8	Ingresso 24

#### X4

Pin	Descrizione
1	0VP ingressi digitali
2	0VP uscite digitali

**N.B. SI CONSIGLIA DI COLLEGARE GLI 0 VP DI INGRESSI ED USCITE DIGITALI PORTANDO DUE FILI SEPARATI.**

### 8.1.4. CONNETTORE USCITE DIGITALI

#### XDO1

Pin	Descrizione
1	+24VP0
2	Uscita 1
3	Uscita 2
4	Uscita 3
5	Uscita 4
6	+24VP1
7	Uscita 5
8	Uscita 6
9	Uscita 7
10	Uscita 8

---

**XDO2**

<b>Pin</b>	<b>Descrizione</b>
1	+24VP2
2	Uscita 9
3	Uscita 10
4	Uscita 11
5	Uscita 12
6	+24VP3
7	Uscita 13
8	Uscita 14
9	Uscita 15
10	Uscita 16

**XDO3**

<b>Pin</b>	<b>Descrizione</b>
1	+24VP4
2	Uscita 17
3	Uscita 18
4	Uscita 19
5	Uscita 20
6	+24VP5
7	Uscita 21
8	Uscita 22
9	Uscita 23
10	Uscita 24

---

## 9. APPENDICE RICERCA GUASTI

### 9.1. PREMESSA

In questo capitolo si cercherà di illustrare alcune operazioni utili per verificare il buon funzionamento del sistema. Non ci si propone di identificare il tipo di guasto bensì di dare all'utente uno strumento di verifica del buon funzionamento del sistema. Si farà riferimento agli schemi a blocchi precedentemente illustrati e si presume che chi opera le verifiche sia personale tecnico qualificato.

Tabella guasti VX5000	
<b>Tutti i led dell'alimentazione sono spenti</b>	1) Controllare che vi sia il +24V sul connettore XALI e verificarne che rientri nella tolleranza ammessa del +-20%
<b>Il led posto sulla CS6633 è spento</b>	Manca la comunicazione con il PC. 1) Controllare che il cavo multipolare sia connesso tra PC e scheda I/O 2) Controllare che il PC sia in fase di comunicazione 3) Controllare le alimentazioni sui connettori Ji3-Ji4-Ji6
<b>Le letture delle analogiche sono errate</b>	Controllare $-V_{ref}=-2,5V$ e $+V_{ref}=2,5V$ sui pin 1 e 2 di Ji1





---

**ECS**  
**TDE MACRO**

---

Via dell'Oreficeria, 41  
36100 Vicenza - Italy  
Tel +39 0444 343555  
Fax +39 0444 343509  
[www.bdfdigital.com](http://www.bdfdigital.com)