



R. T. I. s.r.l.

Via Chambery , 93/107V - 10142 TORINO

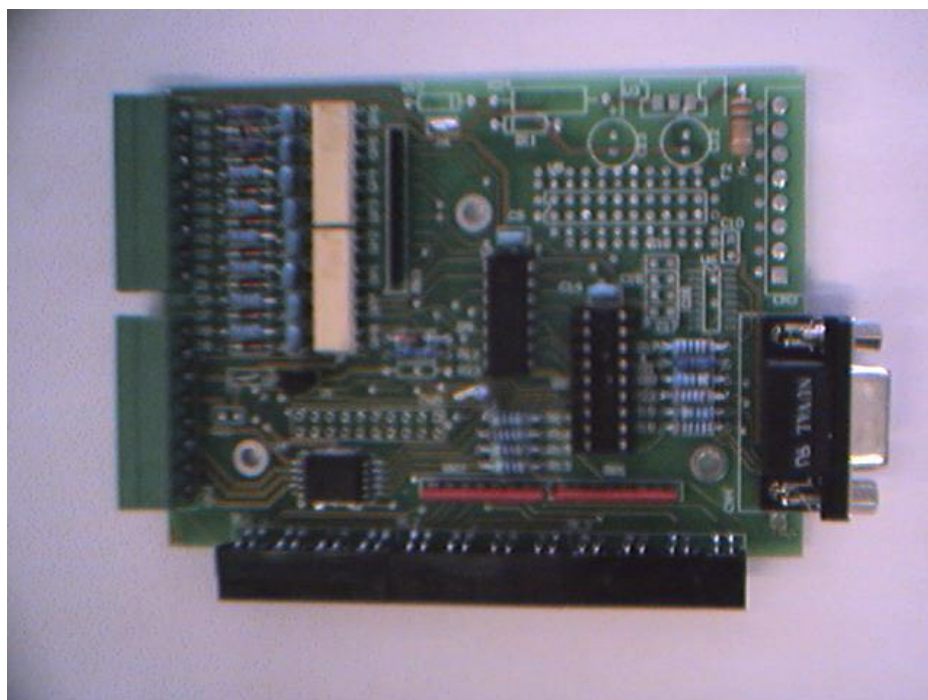
Tel. 011/700.053 - Fax 011/700.141

E-Mail: info@rti-to.it - Internet: www.rti-to.it

MANUALE D'USO

Scheda Logica MSDPLC8-4

Cod. - V. 01



1. Indice

1.	Indice	2
2.	Indice delle figure	3
3.	Indice delle tabelle	3
4.	Informazioni generali	4
5.	Versione documento.....	4
6.	Descrizione generale	5
7.	Descrizioni meccaniche	6
8.	Caratteristiche Elettriche	7
.1	Alimentazione	7
.2	Ingressi logici optoisolati	7
.3	Uscite.....	7
.4	Connettore Seriale.....	7
.5	Connettore Espansione	8
.6	Connettore Ingressi.....	8
.7	Connettore Uscite/alimentazioni.....	9
9.	Caratteristiche ambientali.....	9
10.	Protezioni.....	9
11.	Descrizione Funzionale	10
.1	Schemi a blocchi	10
.2	Alimentazioni	11
.3	Ingressi	12
.4	Uscite.....	15
.5	Ingressi/Uscite.....	16
.6	Altri segnali.....	17
12.	Microcontrollore	18
.1	Caratteristiche generali microcontrollore PIC	18
.2	Elenco componenti zoccolo 18pin.....	18
.3	Schema collegamento microcontrollore.....	19
13.	Led.....	20
Installazione.....		21
.1	Disimballo.....	21
.2	Cablaggio	21
.3	Alimentazione della scheda.....	21
14.	Programmazione (ISP)	21
1.	HW (programmatore)	21
2.	SW (programma di programmazione).....	22
15.	Collegamento Seriale per Programmatore ISP (MSDProg)	22
16.	Collegamento Seriale per PC/Terminale	22
17.	SW di sviluppo	23
1.	Assembler.....	23
2.	C.	23
3.	BASIC.....	23
18.	Applicazione Demo.....	23

1. Schema delle connessioni elettriche.....	23
2. Programma	25
2.1. Ambiente di sviluppo.....	25
2.2. Struttura files	25
2.3. Files “bs2def.bas” e “Modedef.bas”.....	25
2.4. File “MSDRPLC8-4_demo.bas”	25

2. Indice delle figure

Figura 1: Foto Scheda MSDRPLC8-4	5
Figura 2: Dimensioni e quote meccaniche	6
Figura 3: Schema a blocchi / funzionale.....	10
Figura 4: schema alimentazione	11
Figura 5: schema logico ingressi In0÷In7.....	13
Figura 6: ponticelli selezione ingressi- lato saldatura	14
Figura 7: Schema uscite.....	15
Figura 8:segnali ingresso/uscita.....	16
Figura 9: schema connessioni microcontrollore	19
Figura 10: disposizione leds sul frontale.....	20
Figura 11: collegamento seriale per programmatore ISP (MSDProg)	22
Figura 12: collegamento seriale verso PC	22
Figura 13: schema collegamenti demo	23

3. Indice delle tabelle

Tabella 1: Segnali connettore Seriale	7
Tabella 2: segnali connettore espansione	8
Tabella 3: segnali connettore ingressi.....	8
Tabella 4: segnali connettore uscite.....	9
Tabella 5:Selezione polarità In0,In1 e In2.....	14

4. Informazioni generali

Il costruttore declina ogni responsabilità derivante da inadeguata, negligente o non corretta installazione o regolazione del prodotto in oggetto.

Si ritiene che al momento della stampa, il contenuto del presente Manuale d'uso sia corretto.

IL costruttore si riserva il diritto di modificare, senza preavviso, le specifiche o le prestazioni del prodotto, o il contenuto del presente Manuale d'uso.

IL costruttore non autorizza l'utilizzo del prodotto in oggetto all'interno di sistemi di sicurezza personale ed in ogni situazione dove l'incolumità della persona è a rischio.

Ogni responsabilità eventualmente derivante dall'utilizzo del prodotto in oggetto in cui vi sia rischio di incolumità alla persona è esclusivamente a carico dell'utilizzatore/installatore.

5. Versione documento

Revisione	Data	Descrizione
1.0	03/03/2003	Prima Emissione

6. Descrizione generale

La scheda MSDRPLC8-4 è un scheda elettronica "Stand-Alone" con la quale è possibile realizzare funzioni microPLC per automatismi, sostituzione di logica elettromeccanica, elaborazioni, gestioni movimentazione ecc.

E' presente uno zoccolo per l'inserzione di microcontrollori a 18pin compatibili con la famiglia Microchip PIC .

Sono programmabili via ISP con i quali è possibile adattarsi alle più svariate esigenze.

Inoltre è possibile utilizzare la presente scheda per elaborazioni particolari riguardanti anche grandezze analogiche grazie alla notevole scelta dei microcontrollori PIC disponibili nel package 18pin: 16F84, 16F627, 16F628

Di serie dispone del componente PIC16F628 avente 2KW di codice, 224Byte RAM e 128 Byte EEPROM.

La compatibilità della scheda con diversi ambienti di sviluppo (da Assembler Microchip, a BASIC e C) permette l'uso anche per elaborazioni particolari logiche /analogiche, misure di tempo/frequenza ecc.

Integra un alimentatore stabilizzato per alimentazioni adatte all'ambiente industriale (+24Vdc e 18Vac).

Dispone fino a 8 ingressi optoisolati e 4 uscite protette al sovraccarico e cortocircuito.

Possiede connettori per i collegamenti esterni ed un area di breadboard, con relativo connettore per realizzazioni personalizzate.

Dispone di leds per fornire lo stato dell'alimentazione e dei segnali.

Sono disponibili anche 3 fori per il fissaggio della scheda.

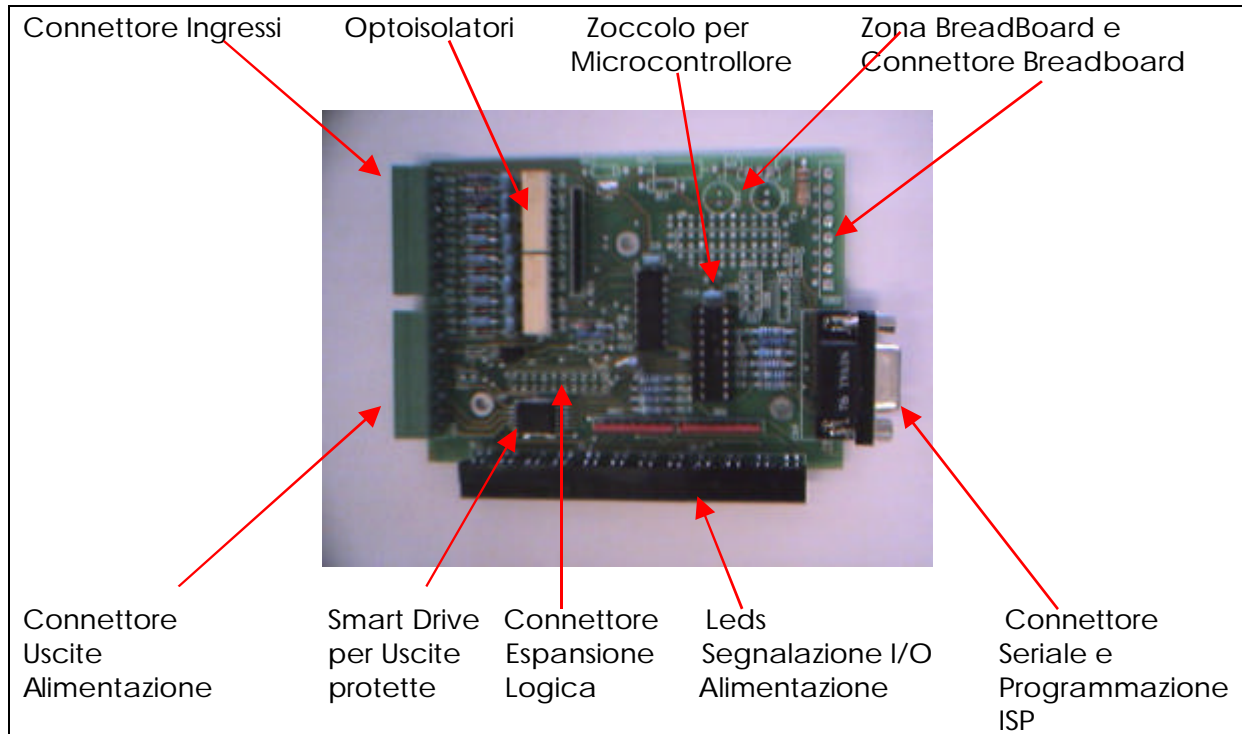


Figura 1: Foto Scheda MSDRPLC8-4

7. Descrizioni meccaniche

Le dimensioni e le quote meccaniche sono rappresentate nella seguente figura vista dall'alto.

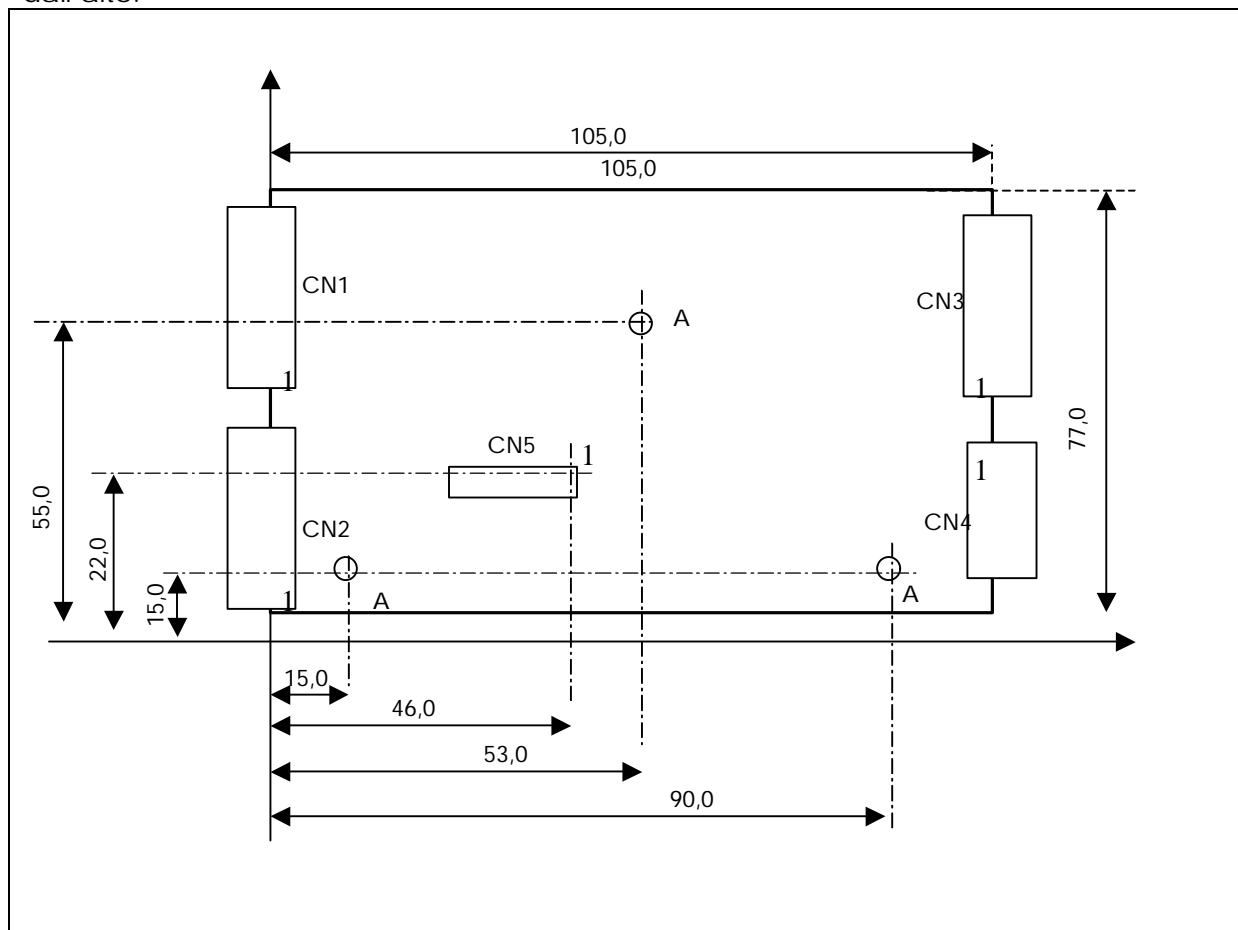


Figura 2: Dimensioni e quote meccaniche

Le dimensioni sono indicative e la figura non è in scala.

Tutte le quote sono espresse in mm.

I 3 fori di fissaggio "A" hanno diametro interno 3,2mm per viti di fissaggio MA3.

8. Caratteristiche Elettriche

La scheda MSDRPLC8-4 possiede le seguenti caratteristiche elettriche:

.1 Alimentazione

Le connessioni per le alimentazioni sono sui connettori degli ingressi (CN1) e delle uscite/alimentazione (CN2)

- 15÷28Vdc a 50mA+ corrente per carichi (fino 1A per ogni uscita max)

Da ricordare che la massa del +24Vdc è collegata internamente alla massa logica.

.2 Ingressi logici optoisolati

Sono disponibili sul connettore degli ingressi (CN1)

- 15÷28Vdc a 10mA per ogni ingresso
- banda passante 0-2KHz (filtro d'ingresso RC)
- trigger di Schmitt con isteresi (tranne che per gli ingressi I6 e I7)

.3 Uscite

Sono disponibili 4 uscite di tipo PNP sul connettore delle uscite/alimentazione (CN2)

- 24Vdc fino a 500mA continuativi max e 1A di picco max
- protezione da corto circuiti a massa con limitazione corrente
- protezione da sovraccarico con soglia termica e limitazione corrente

.4 Connettore Seriale

I livelli dei segnali presenti sul connettore per la linea seriale (CN4) sono i seguenti:

Segnale	Livello	Pin
5V@100mA	0-5Vdc	1
Tx	0-5Vdc- RS232	2
Rx	0-5Vdc- RS232	3
Non Usato		4
0V	0Vdc	5
IO1	0-5Vdc	6
IO2	0-5Vdc	7
IO3	0-5Vdc	8
IO4	0-5Vdc	9

Tabella 1: Segnali connettore Seriale

.5 Connettore Espansione

I livelli dei segnali presente sul connettore di espansione (CN5) sono i seguenti:

Segnale	Livello	Pin
Non Usato		1
In6-5V	0-5Vdc	2
In7-5V	0-5Vdc	3
Non Usato		4
IO3	0-5Vdc	5
0V	0Vdc	6
IO2	0-5Vdc	7
Riservato	0-5Vcd	8
24V	24Vdc	9
/FAULT	O.C. 0-24Vdc	10
IO1	0-5Vdc	11
0V	0Vdc	12
Non Usato		13
0V	0Vdc	14
0V	0Vdc	15
0V	0Vdc	16
+5V	5Vdc	17
+5V	5Vdc	18
+24V	24Vdc	19
+24V	24Vdc	20

Tabella 2: segnali connettore espansione

.6 Connettore Ingressi

I segnali presenti sul connettore degli ingressi (CN1) sono i seguenti:

Segnale	Livello	Pin
0V	0Vdc	1
In5	0-24Vdc	2
In4	0-24Vdc	3
In3	0-24Vdc	4
In2	0-24Vdc	5
In1	0-24Vdc	6
In0	0-24Vdc	7
24V	0-5Vdc	8

Tabella 3: segnali connettore ingressi

.7 Connettore Uscite/alimentazioni

I segnali presenti sul connettore delle uscite e alimentazioni (CN2) sono i seguenti:

Segnale	Livello	Pin
Out3	0-24Vdc	1
Out2	0-24Vdc	2
Out1	0-24Vdc	3
Out0	0-24Vdc	4
24VOut	24Vdc	5
DROK	0-24Vdc	6
In7	0-24Vdc	7
In6	0-24Vdc	8

Tabella 4: segnali connettore uscite

9. Caratteristiche ambientali

La scheda MSDRPLC8-4 possiede le seguenti caratteristiche ambientali:

- Range temperatura funzionamento: 0°C÷50°C
- Range temperatura immagazzinamento: -10°C÷50°C
- Umidità relativa: 10÷90%
- Grado di protezione: IP00
- Peso: 100g

10. Protezioni

La scheda MSDRPLC8-4 possiede le seguenti protezioni:

- Alimentazione: protezione all'inversione di polarità
- Ingressi: optoisolamento e trigger di Schmitt
- Uscite: protezione da sovraccarico e corto circuito a massa
- I/O seriale: nessuna protezione
- I/O espansione: nessuna protezione

11. Descrizione Funzionale

La scheda MSDRPLC8-4 è composta dai seguenti blocchi funzionali:

- Alimentazione
- Ingressi
- Uscite
- Microcontrollore
- Connettore seriale
- Connettore espansione
- Leds

.1 Schemi a blocchi

Lo schema a blocchi è il seguente:

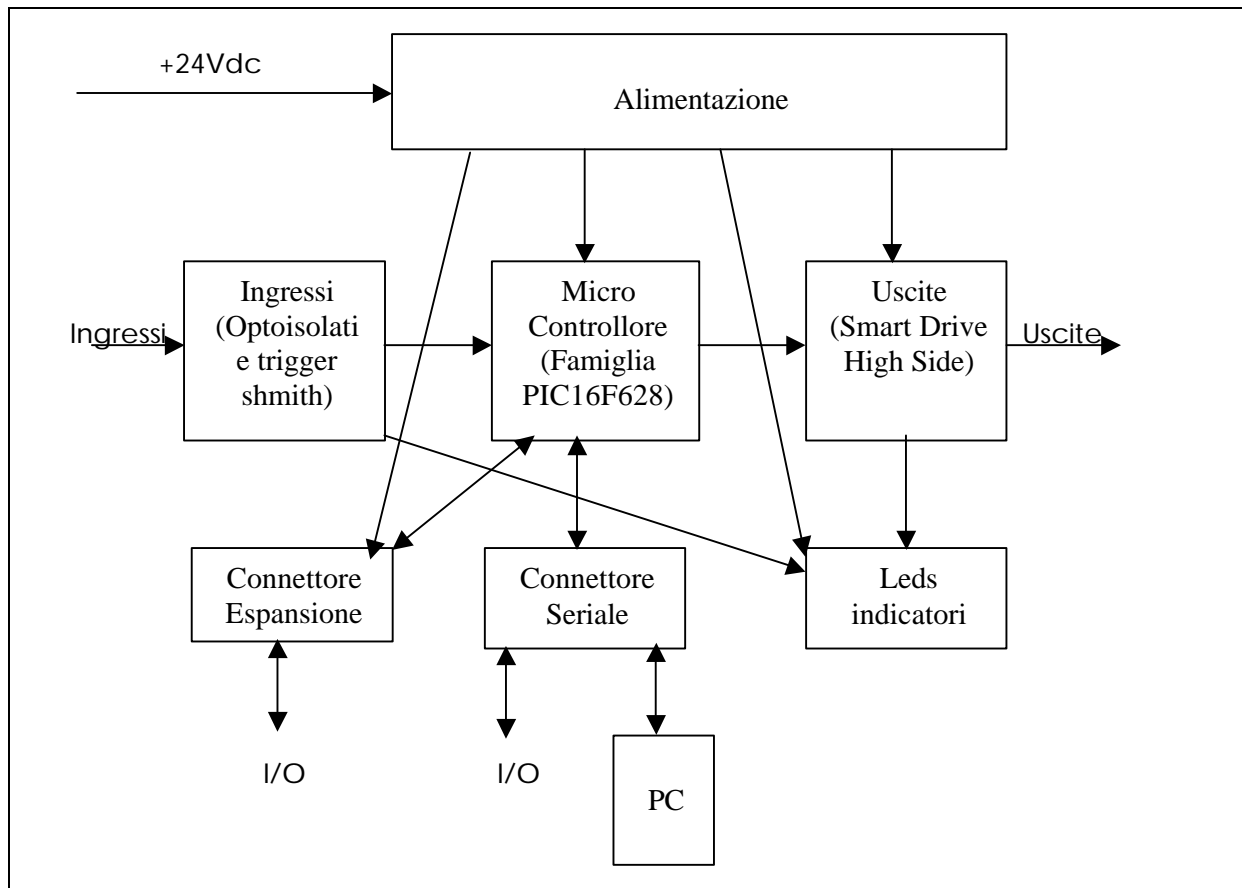


Figura 3: Schema a blocchi / funzionale

.2 Alimentazioni

Il blocco di alimentazione prevede due ingressi:

- Alimentazione logica interna (connettori degli ingressi CN1-1)
- Alimentazione delle uscite (connettore uscite/alimentazioni CN2-6)

Entrambe le alimentazioni rientrano nello standard industriale +24Vdc.

Il range tollerato è 15-28Vdc.

Inoltre sono riportate sui connettori di espansione/seriale/programmazione come dalla seguente figura.

La massa, ovvero lo 0Vdc è presente sul connettore degli ingressi (CN1-8).

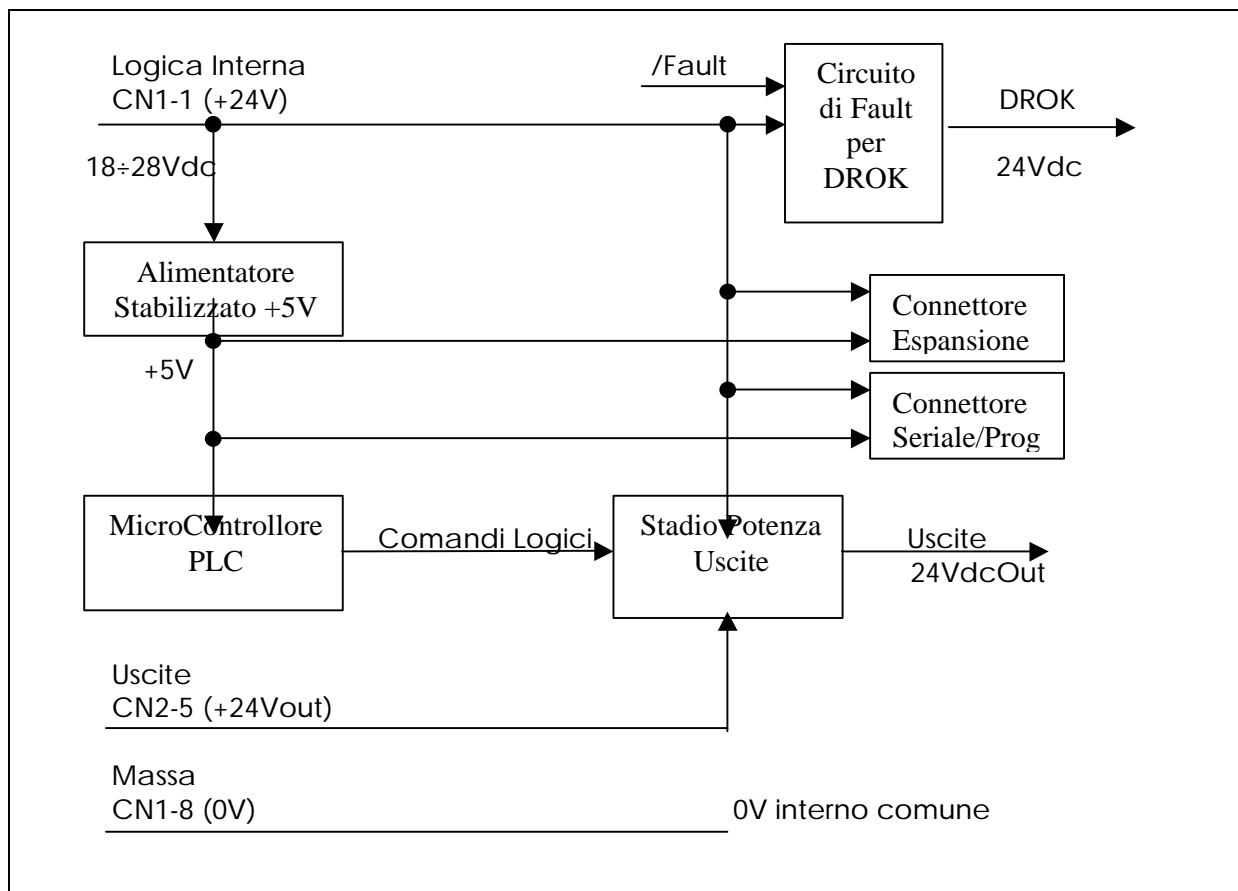


Figura 4: schema alimentazione

L'alimentatore stabilizzato fornisce l'alimentazione logica (+5Vdc) al microcontrollore ed alle espansioni con il limite massimo di 500mA.

La logica interna assorbe circa 50mA per cui sono a disposizione delle applicazioni complessivamente 450mA (DROK, connettore seriale e connettori espansione).

Da ricordare che la massa del +24Vdc è collegata internamente alla massa logica.

.3 Ingressi

Gli ingressi sono divisi in 3 tipologie:

- In0÷In2: disponibili sul connettore Ingressi (CN1) con o senza filtro e trigger Schmitt
- In3÷In5: disponibili sul connettore Ingressi (CN1) con filtro e con trigger Schmitt
- In6-In7: disponibili sul connettore Uscite (CN2) con filtro ma senza trigger Schmitt

Sono tutti optoisolati per logica a 24 Vdc e dotati di filtro RC; tali filtri determinano una banda passante di circa 2KHz in modo da considerare variazioni di segnali oltre 0.5ms .

Gli ingressi In0÷In5 dispongono inoltre di trigger di Schmitt che prevede isteresi di circa 500mV. Tali trigger di Schmitt determinano l'inversione logica degli ingressi ai capi del microcontrollore.

Per gli ingressi In0÷In2 è possibile selezionare il segnale proveniente direttamente dal connettore in modo da eliminare i blocchi " filtro/optoisolatore /trigger Schmitt". Tale selezione avviene tramite ponticelli di bypass posti sul lato saldature (bottom).

In questo caso il segnale lato connettore dovrà avere i livelli 0÷5Vdc e non avrà l'inversione logica.

Ciò è particolarmente indicato per segnali veloci per trattamenti particolari.

Gli ingressi In6-In7 dopo il blocco " filtro/optoisolatore" sono collegati solo al Connettore Espansione senza trigger di Schmitt.

Tale connessione permette il collegamento in forma personalizzata con i restanti segnali "Ingressi/Uscite" sempre presenti sul connettore stesso.

Lo schema degli ingressi è raffigurato nella seguente figura.

Lo schema logico è il seguente:

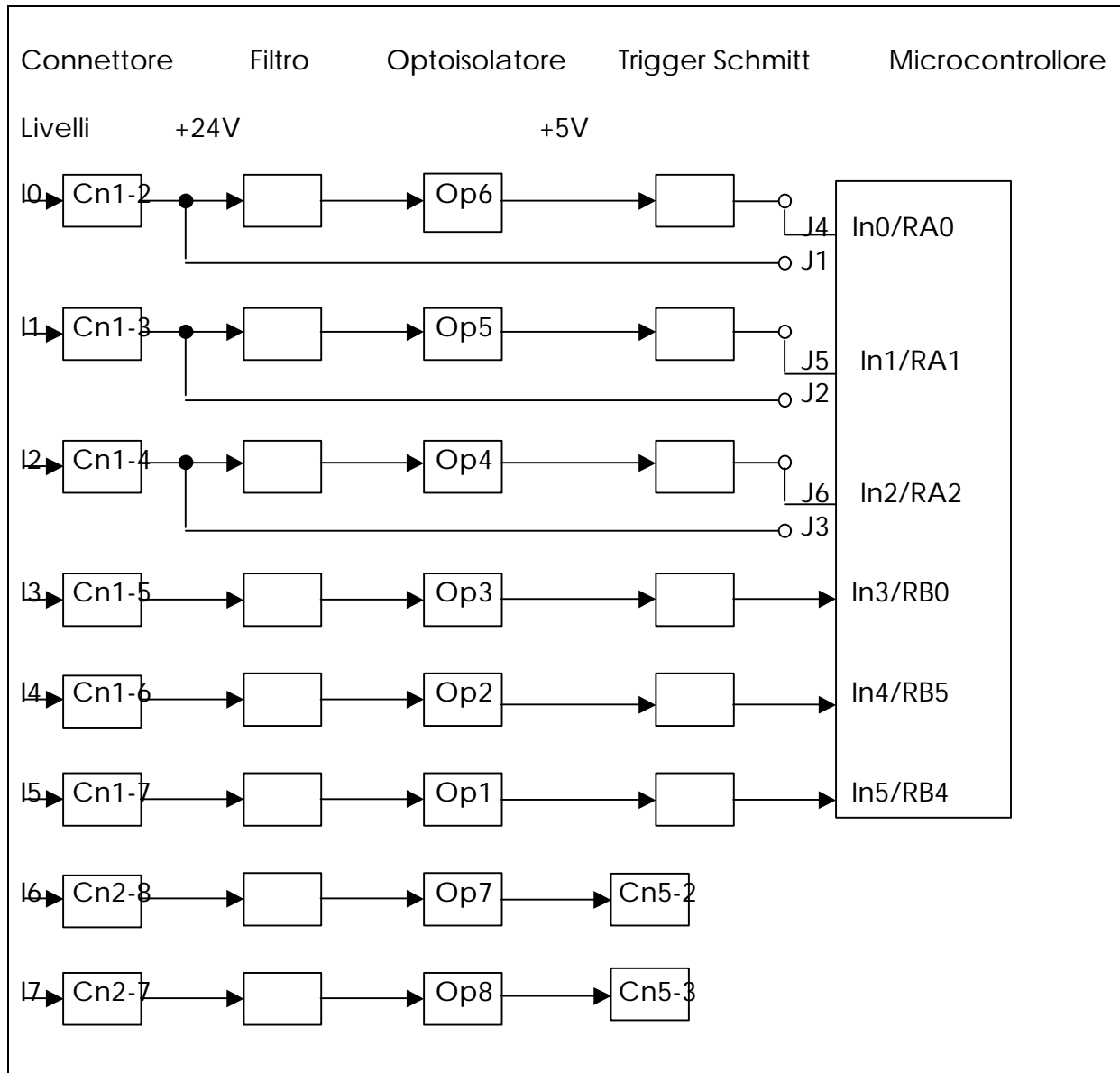


Figura 5: schema logico ingressi In0÷In7

I ponticelli di selezione polarità sono previsti di default per la connessione di tutti gli ingressi con gli optoisolatori. Nel caso si debba selezionare la connessione diretta si deve aprire il ponticello e chiudere il relativo.

Tutti i ponticelli a saldare sono sul lato saldatura (bottom) come indicato nelle seguenti figure.

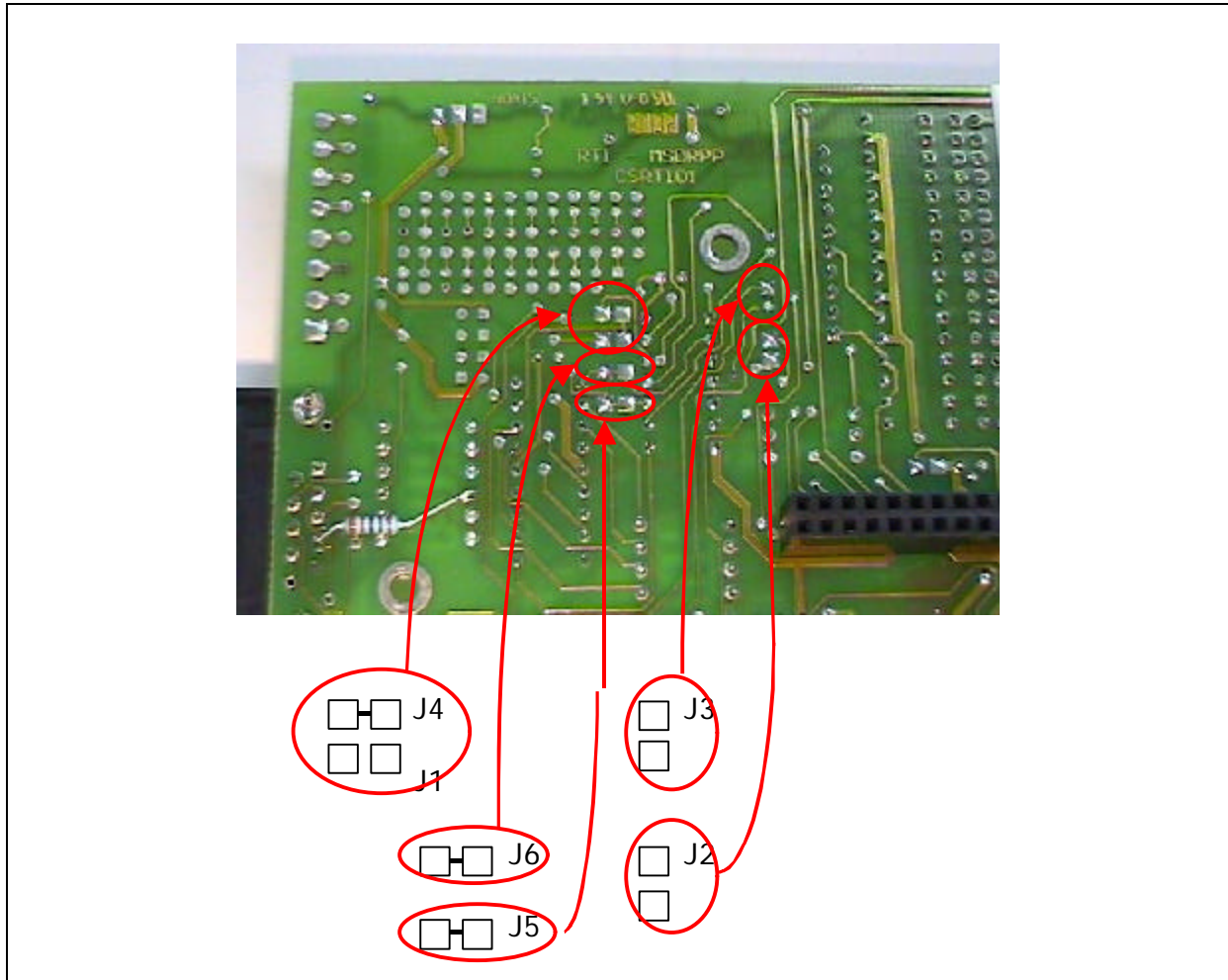


Figura 6: ponticelli selezione ingressi- lato saldatura

La selezione avviene tramite la combinazione dei seguenti ponticelli

Ingresso	Ponticello con Opto e inversione polarità	Ponticello per collegamento diretto
In0	J4	J1
In1	J5	J2
In2	J6	J3

Tabella 5:Selezione polarità In0,In1 e In2

.4 Uscite

Le 4 uscite disponibili sono uguali tra loro in tipologia PNP.

Sono disponibili sul connettore delle uscite/alimentazione (CN2).

- Out0÷Out3
- pilotaggio con componente "smart drive high-side "a 24Vdc fino a 500mA continuativi max e 1A di picco
- limitazione a 1A max
- protezione da corto circuiti a massa con limitazione corrente
- protezione da sovraccarico con soglia termica e limitazione corrente

Lo schema logico è rappresentato nella seguente figura.

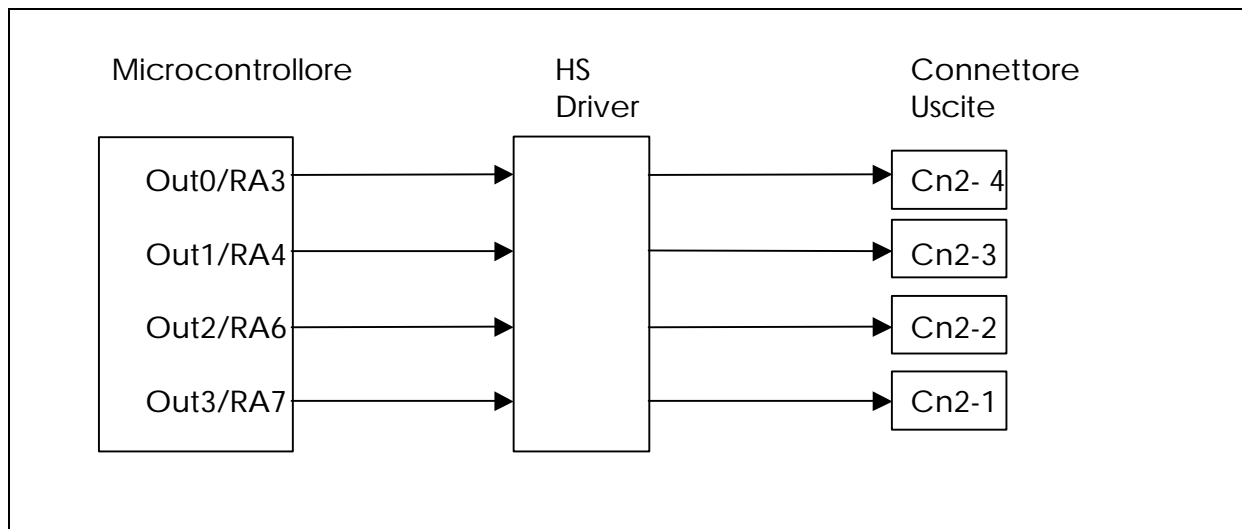


Figura 7: Schema uscite

.5 Ingressi/Uscite

Oltre ai segnali ingressi e uscite precedentemente descritti, sono disponibili altri segnali configurabili come ingressi oppure come uscite tutti a livello 5V senza protezione e senza inversioni.

Questi segnali sono disponibili sui connettori di espansione/ seriale.

Gli ingressi sono divisi in 2 tipologie:

- IO1÷IO3
disponibili su entrambi i connettori (CN4 eCN5)
- IO4 e Tx/Rx (anche Tx e Rx possono essere utilizzati come ingressi o uscite nel caso non si utilizzi la linea seriale HW)
disponibili solo sul connettore seriale/programmazione (CN4)

Lo schema dei segnali descritti in questo paragrafo è raffigurato nella seguente figura dopo sono introdotti anche i segnali In6 e In7 disponibili solo sul connettore di espansione.

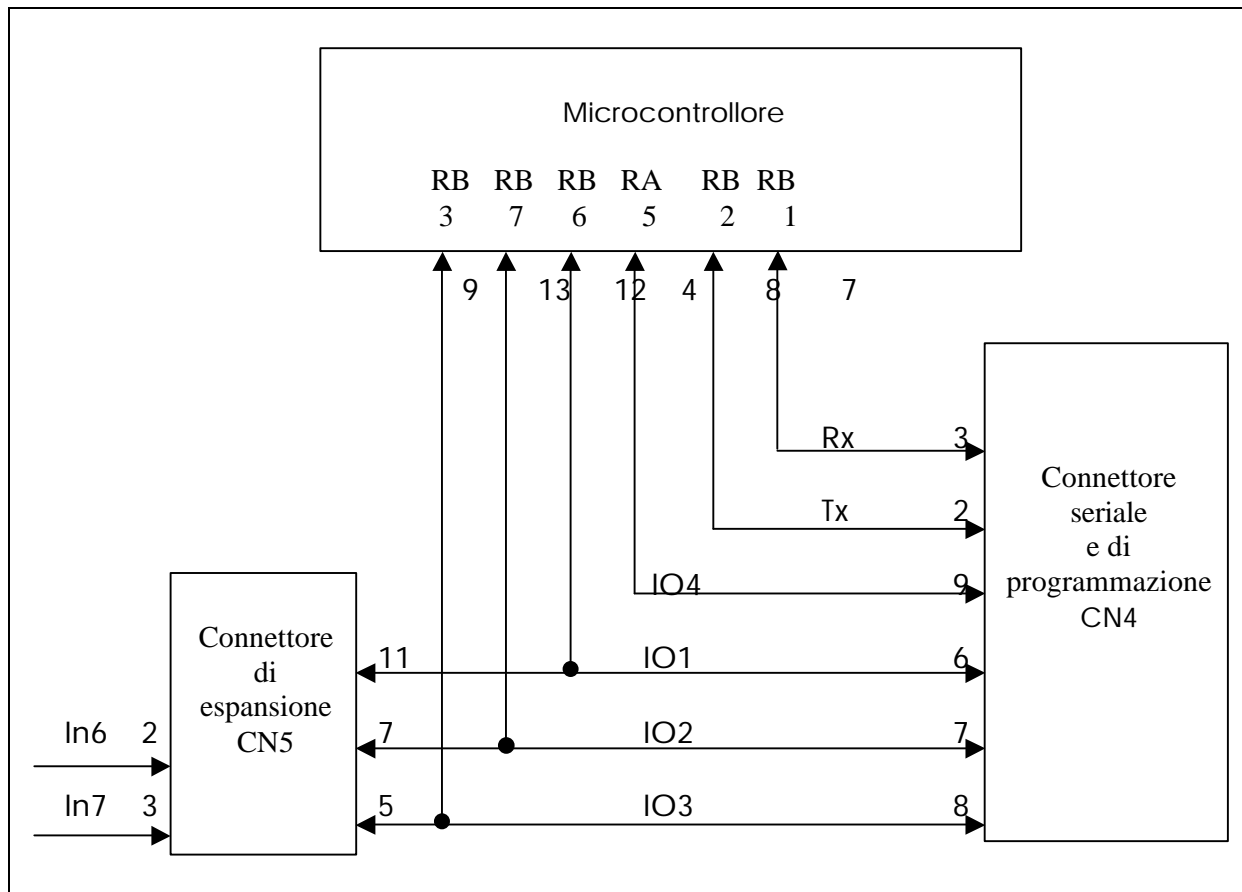


Figura 8:segnali ingresso/uscita

.6 Altri segnali

Oltre ai segnali precedentemente descritti, sono presenti i seguenti segnali aventi funzioni specifiche

Uscite 24Vdc:

1. DROK: Drive OK (24Vdc max 100mA)
0V: Drive non pronto o non alimentato
24Vdc: Drive pronto e alimentato
- Disponibile sul connettore uscite CN2-6

Ingressi 24Vdc:

2. /FAULT comando segnale in uscita DROK:
0= DROK 0V
1= DROK24V
- Disponibile sul connettore espansione CN5-10

Lo schema dei segnali descritti in questo paragrafo è raffigurato nella figura 4

12. Microcontrollore

La scheda MSDRPLC8-4 possiede uno zoccolo a 18pin per l'uso di più microcontrollori "pin-to-pin" compatibili per le più variegata applicazioni.

.1 Caratteristiche generali microcontrollore PIC

Di serie è fornito il componente PIC16F628 avente le seguenti caratteristiche principali

- 2KW di codice
- 224 Byte RAM
- 128 Byte EEPROM
- 4MHz interni di Frequenza di lavoro
- 2 Timer 8bit/1Timer 16bit
- Funzioni timer: Input Capture/Output Compare/ PWM
- Funzioni analogiche: 2 analog comparator
- Funzioni speciali: Power On Reset / Brown-out Detector / Watch Dog
- Programmazione ISP
- Linea seriale sincrona (SPI) /asincrona (UART)

La compatibilità della scheda con diversi ambienti di sviluppo (da Assembler Microchiop, a BASIC e C) permette l'uso anche per elaborazioni particolari logiche /analogiche, misure di tempo/frequenza ecc.

.2 Elenco componenti zoccolo 18pin

Alcuni componenti attualmente utilizzabili sullo zoccolo a 18 pin sono:

- OPT
 - PIC16C710-711-712-715-716-717
 - PIC16C620-621-622-623-624-625
- Flash
 - PIC16F84
 - PIC16F87 / 88
 - PIC16F627 / 628 / 627A/ 628A
 - PIC16F818 / 819
 - PIC18F1220 / 1320

Tramite l'area di breadboard è possibile utilizzare la scheda MSDRPLC8-4 inserita in rete quale

- Can
- Lin

Lo schema seguente mostra la configurazione del microcontrollore nella scheda MSDRPLC8-4

.3 Schema collegamento microcontrollore

Il collegamento degli I/O del microcontrollore per la scheda MSRDRPLC8-4 è rappresentato nella seguente figura

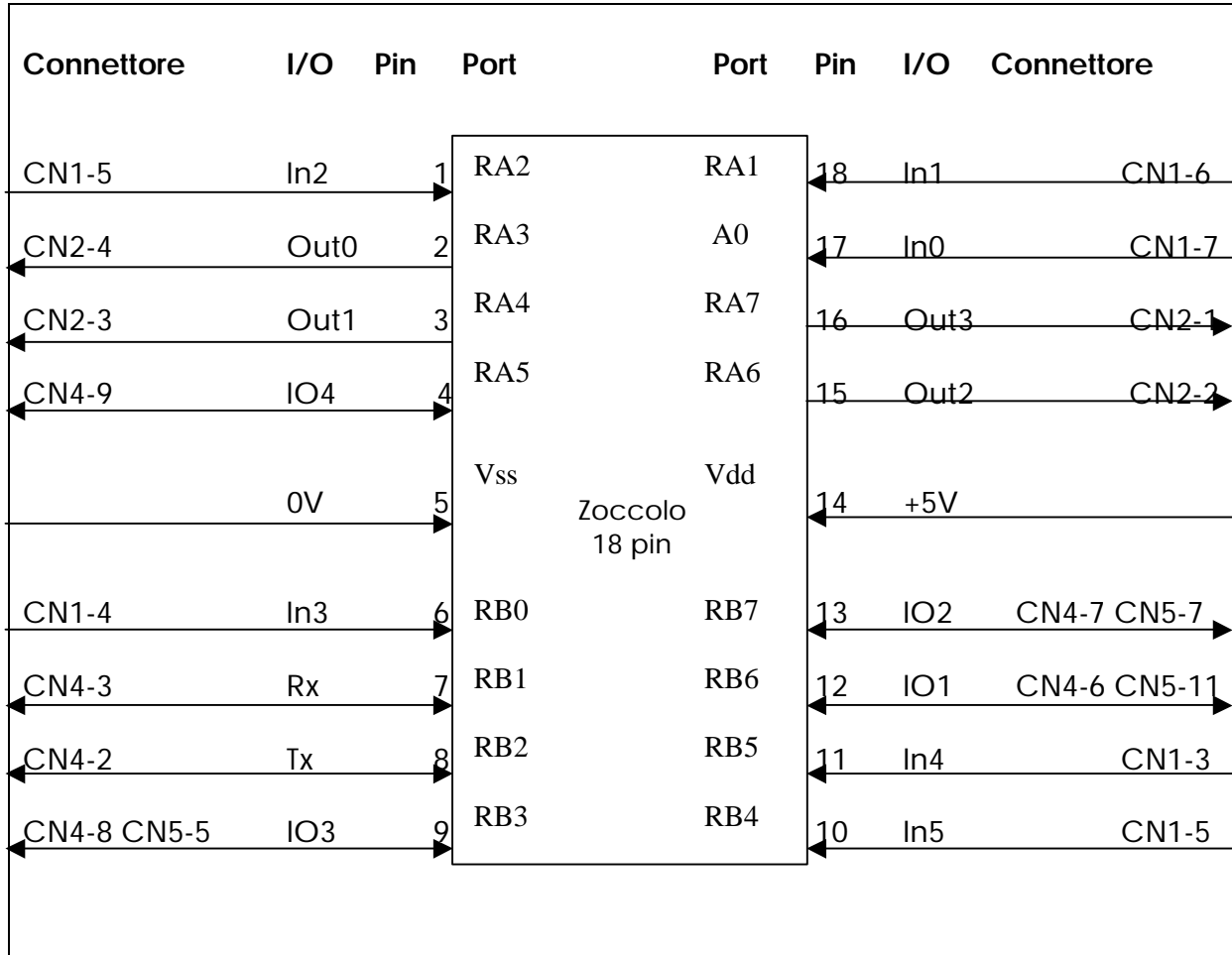


Figura 9: schema connessioni microcontrollore

13. Led

La scheda MSDRPLC8-4 possiede 12 leds indicatori posti sul frontale. Lo stato di questi evidenziano lo stato delle funzioni relative ad ciascun led come dalla seguente figura.

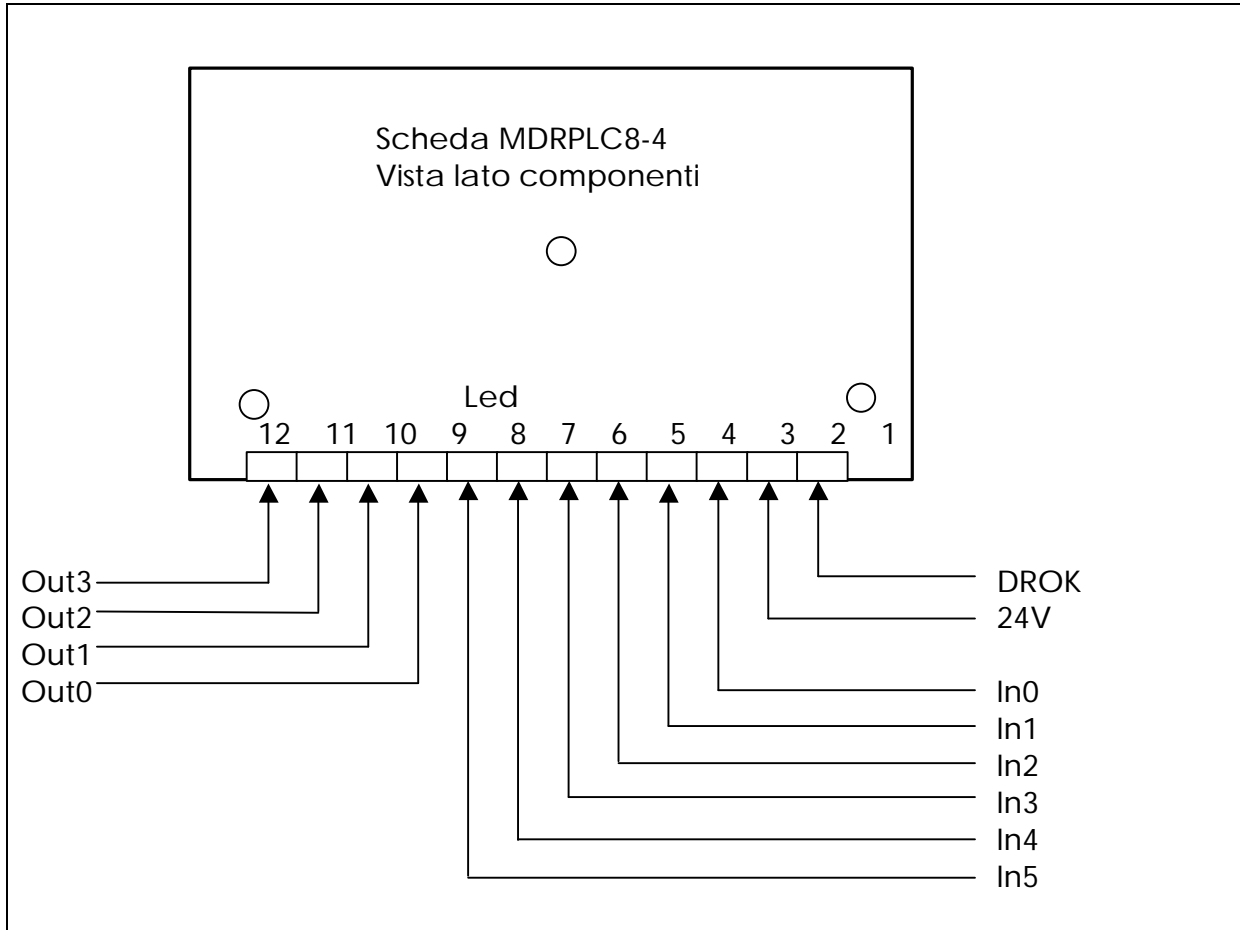


Figura 10: disposizione leds sul frontale

Installazione

.1 Disimballo

Dopo aver estratto la scheda MSDRPLC8-4 dall'imballo verificare la presenza dei connettori femmina per i collegamenti e alimentazioni: CN1 e CN2.

.2 Cablaggio

Dopo aver estratto la scheda e collegato i connettori si può realizzare il cablaggio senza fornire alimentazione.

Nota:

NON effettuare collegamenti con alimentazioni inserite nel qual caso la scheda potrebbe danneggiarsi

.3 Alimentazione della scheda

Dopo aver effettuato tutti i collegamenti si possono fornire le alimentazioni alla scheda MSDRPLC8-4. Ad alimentazione presente si accenderanno i seguenti leds:

- Led1: DROK (drive e alimentazione ok)
- Led2: 24V (alimentazione ok)

Secondo il cablaggio desiderato potranno accendersi i leds relativi agli ingressi. Verificare la congruenza dei leds con lo stato degli ingressi e delle uscite.

Nota:

Verificare il valore della tensione di alimentazione (0 e +24Vdc) PRIMA di fornirla alla scheda. Nel caso di tensioni diverse da quanto richieste la scheda potrebbe danneggiarsi

14. Programmazione (ISP)

Con la scheda alimentata correttamente si potrà programmare il microcontrollore inserito nello zoccolo a 18pin tramite la programmazione ISP.

Per la programmazione ci si riferisce a programmi "freeware" presenti su molti siti web e programmatore i cui schemi sono liberi .

Tra i tanti presenti segnaliamo la compatibilità della scheda MSDRPLC8-4 con i seguenti programmatori:

1. HW (programmatore)

- EPICWIN (microEngineering Labs, Inc)
- MELABSLOADER
- MicrochipPICStart Plus (Microchip)
- Microchip PRO Mate (Microchip)

I programmatori sono gestiti da programmi basati sui sistemi operativi Win 95/98/ME/2K/NT

2. SW (programma di programmazione)

- EPICWIN (microEngineering Labs, Inc)

15. Collegamento Seriale per Programmatore ISP (MSDProg)

Esempio di collegamento seriale tra la scheda MSDRPLC8-4 e programmatore MSDProg. Per gli altri programmatori bisogna adattare le connessioni come da seguente schema.

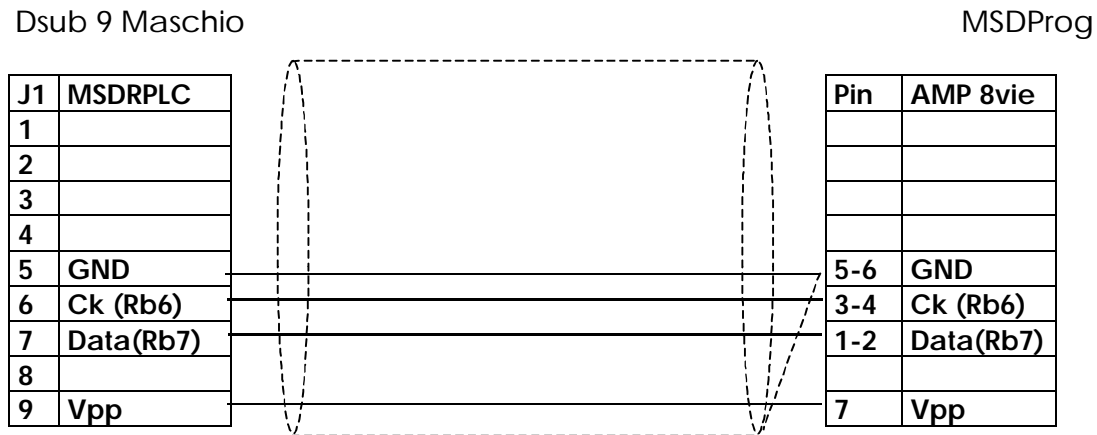


Figura 11: collegamento seriale per programmatore ISP (MSDProg)

16. Collegamento Seriale per PC/Terminale

Per il collegamento seriale tra la scheda MSDRPLC8-4 e il mondo esterno si riferisce al connettore classico a 9 pin del PC.

Lo schema del cavo di collegamento è il seguente:

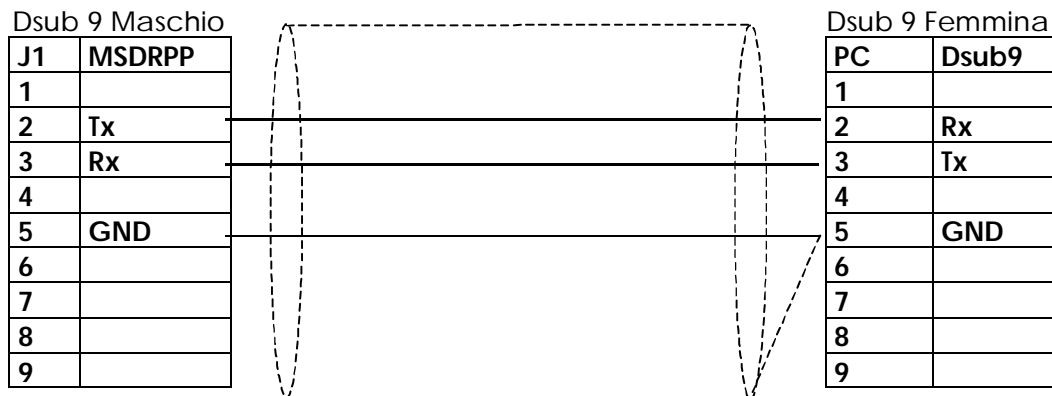


Figura 12: collegamento seriale verso PC

17. SW di sviluppo

Per lo sviluppo dei programmi basati sulla scheda MSDRPLC8-4 si possono utilizzare molti ambienti di sviluppo sia "freeware" sia a pagamento. Ovviamente le caratteristiche e le potenzialità dello sviluppo cambiano tra un programma ed un altro ed in base al linguaggio che si preferisce.

Alcuni riferimenti sono riportati qui di seguito.

1. Assembler.

Basta riferirsi all'ambiente fornito dalla Microchip direttamente

- MPLAB IDE 5.30 (Microchip)
- MPLAB IDE 6.xx (Microchip 32bit based)

2. C.

Tra i vari proponiamo

- Mplab C17 (Microchip per famiglia PIC17)
- Mplab C18 (Microchip per famiglia PIC18)
- PICmicro C Compiler (CCS, Inc)

3. BASIC

Tra i vari proponiamo

- PicBasic Pro Compiler Copyright (c) 2002 microEngineering Labs, Inc. con IDE "freeware" MicroCodeStudio (Mecanique, inc)
- BASIC MICRO IDE (Basic Micro, inc)

18. Applicazione Demo

Come esempio si propone la seguente applicazione demo a scopo dimostrativo:

PIC16F628

Alimentazione 24Vcd

Linea seriale RS232 verso PC

6 Ingressi 24Vdc

2 Ingressi TTL 5V

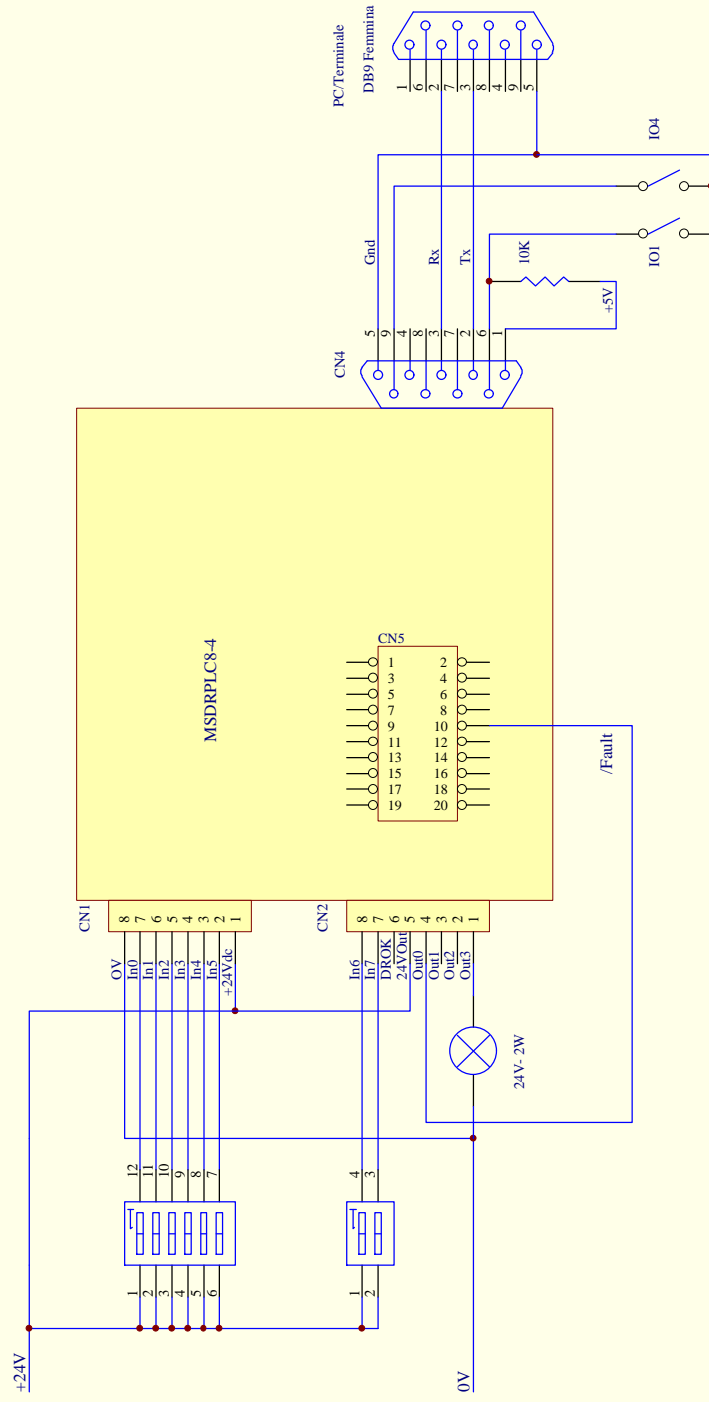
4 Uscite 24V

L'applicazione consiste nel far ruotare i 4 led delle uscite con velocità variabile a seconda degli ingressi a 24Vdc attivati.

1. Schema delle connessioni elettriche

Lo schema elettrico è rappresentato nella seguente figura

Figura 13: schema collegamenti



2. Programma

2.1. Ambiente di sviluppo

L'ambiente di programmazione utilizzato è in BASIC

- Compilatore PICBasic PRO Vers 2.43 (microEngineering Labs, Inc.)
- IDE Micro Code Studio Vers 2.0.5.2 (Mecanique)
- Programmatore HW: MSDProg (Epic-based)
- SW per Programmatore: EPICWIN Vers 2.40 beta (microEngineering Labs, Inc.)

2.2. Struttura files

L'applicazione è realizzata in BASIC con un unico file "MSDRPLC8-4_demo.bas"

Questo richiama all'interno il file "bs2def.bas" che contiene tutte le definizioni riguardanti il micro PIC16F628 e le definizioni basilari per le variabili.

2.3. Files "bs2def.bas" e "Modedef.bas"

Sono i files delle definizioni e sono inclusi dal file principale. Essi sono forniti dal compilatore stesso.

2.4. File "MSDRPLC8-4_demo.bas"

La presente applicazione demo esegue movimenti sui leds delle uscite in funzione degli ingressi.

```
'applicazione msdrplc8-4_demo con PIC16F628
' include files
INCLUDE "bs2def.bas"
' definizioni I/O MSDRPLC8-4
INP0          VAR    PORTA.0 ' INP0
INP1          VAR    PORTA.1 ' INP1
INP2          VAR    PORTA.2 ' INP2
INP3          VAR    PORTB.0 ' INP3
INP4          VAR    PORTB.5 ' INP4
INP5          VAR    PORTB.4 ' INP5
IO1           VAR    PORTB.6 ' IO1
IO2           VAR    PORTB.7 ' IO2
IO3           VAR    PORTB.3 ' IO3 come out
IO4           VAR    PORTA.5 ' IO4

OUTP0         VAR    PORTA.3 ' OUT0
OUTP1         VAR    PORTA.4 ' OUT1
OUTP2         VAR    PORTA.6 ' OUT2
OUTP3         VAR    PORTA.7 ' OUT3

' configurazione I/O
TRISA = %00100111
TRISB = %11111011
CMCON = 7      ' PORTA digital

' definizioni per UART SW
```

```

DEFINE DEBUG_REG PORTB
DEFINE DEBUG_BIT 2
DEFINE DEBUG_BAUD 19200'9600
DEFINE DEBUG_MODE 1
DEFINE DEBUG_PACING 20000

' definizione variabili utilizzate
BCDCODE      var byte
Pausa        var word

' main
  Debug cls,"MSDRPLC8-4 Demo"      ' stringa su seriale
  OUTP0=1                          ' /fault =1 quindi DROK =24V
  OUTP1=1
  OUTP2=1
  OUTP3=1
  PAUSE      2000
  Pausa=500                          ' 500ms
'=====
loop:
  IF (INP4=1) Then Ciclo           ' se IO401 va a ciclo
  OUTP3=0
  OUTP2=1
  OUTP1=0                          ' altrimenti lampeggio
  pause      500
  OUTP3=1
  OUTP2=0
  OUTP1=1
  pause      500
  goto loop                          ' loop
'=====
Ciclo:
  BCDCODE=PORTA&%00000111          ' lettura In0,In1,In2
  Select Case BCDCODE

  Case 1                            'lampeggio 400ms
    OUTP3=0
    OUTP2=1
    OUTP1=0
    pause    100
    OUTP2=0
    OUTP3=1
    OUTP1=1
    pause    100

'=====
  Case 2                            ' Led AVANTI
    Debug " Led A"
AVANTI:
  Pausa=Pausa-10
  if Pausa<50 then
    Pausa=500
  endif
  call      CicloAvanti

'=====
  Case 4                            ' Led Indietro
  Debug " Led I"

```

```
INDIETRO:
    Pausa=Pausa-10
    if Pausa<50 then
        Pausa=500
    endif
    call    CicloIndietro

'=====
    Case 7                                ' tutti a 1
        Debug " Tutto a 1 "
        OUP3=1
        OUP2=1
        OUP1=1
'=====
    Case else                              ' tutti a 0
        Debug " Tutto a 0 "
        OUP3=0
        OUP2=0
        OUP1=0
'=====

    End Select
    goto loop

'=====
CicloAvanti:                              'ESEGUE rotazione avanti
    OUP3=0
    OUP2=0
    OUP1=1
    Pause Pausa
    OUP3=0
    OUP2=1
    OUP1=0
    Pause Pausa
    OUP3=1
    OUP2=0
    OUP1=0
    Pause Pausa
    Return
'=====
CicloIndietro:                            'ESEGUE rotazione indietro
    OUP3=1
    OUP2=0
    OUP1=0
    Pause Pausa
    OUP3=0
    OUP2=1
    OUP1=0
    Pause Pausa
    OUP3=0
    OUP2=0
    OUP1=1
    Pause Pausa
    Return
'=====
' fine programma
```

Note