

# Manuale istruzioni elettroniche CNC

Scheda 3 assi GP010 - 3 A

Scheda 4 assi GP010 - 4 A

Interfaccia parallela GPIIP-4X

Kit 3 assi GP10 – 3 AM-18

Kit 4 assi GP10 – 4 AM-18

Kit 3 assi GP10 – 3 AM-31

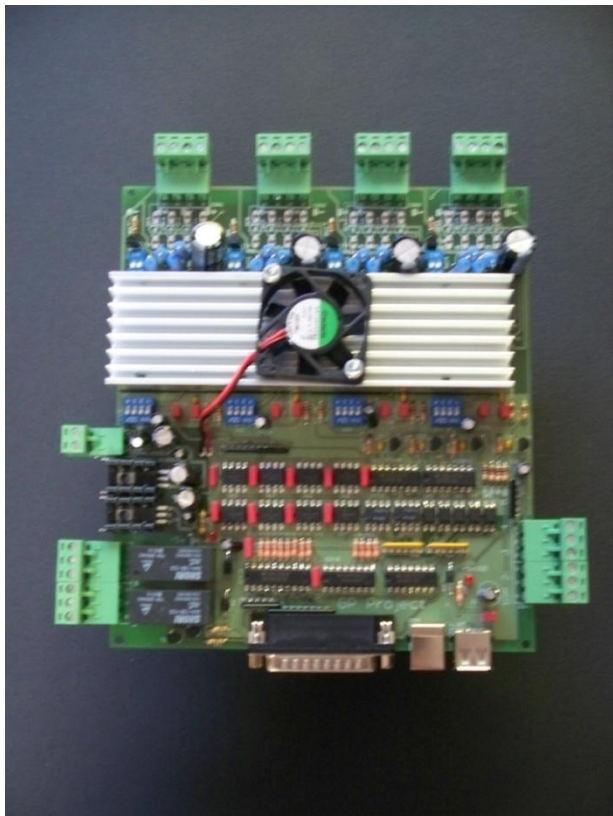
Kit 4 assi GP10 – 4 AM-31

Box cablati 3-4 assi

Tastatore cambio utensile

Rev1

# Schede 3-4 assi elenco accessori nella confezione



Contenuto delle confezioni	GP010 - 3 A	GP010 - 4 A	GP10 - 3 AM-18	GP10 - 4 AM-18	GP10 - 3 AM-31	GP10 - 4 AM-31
Scheda GP10 - 3 A	1		1		1	
Scheda GP10 - 4 A		1		1		1
Cavo parallelo	1	1	1	1	1	1
Cavo USB	1	1	1	1	1	1
Alimentatore 24 V 150W			1	1		
Alimentatore 24 V 320 W					1	1
Motori stepper 1,8 Nm			3	3		
Motori stepper 3,1 Nm					3	3

Dati tecnici:

Tensione di alimentazione : min 12 V – max30 V DC

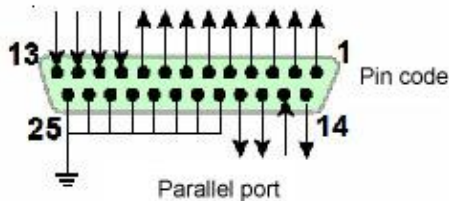
Corrente motori : max 3 A regolabile al 25-50-75-100 %

Microstepping regolabile : 1-2-8-16

Input analogici – NO / NA

# Aspetto e collegamenti

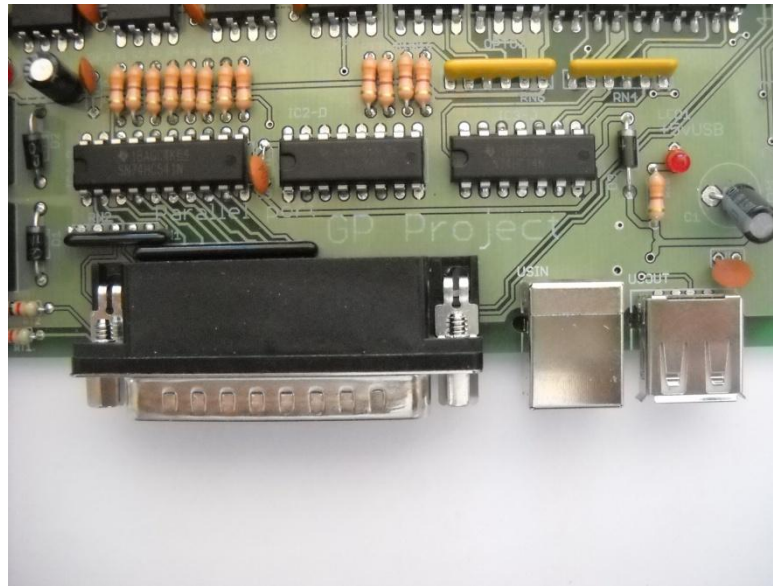
- Sulle schede 3 – 4 assi e sull'interfaccia IP4X sono disponibili i seguenti connettori :
- Porta DB 25 per collegamento PC



- ( alimentazione parte logica del circuito )
- USB A per collegamento periferica di memorizzazione dati o tastierino numerico
- OUTPUT :
- 2 connettori 3 poli di uscita relè – per comando accensione / spegnimento mandrino e comando aspirazione o pompa di raffreddamento
- 3 - 4 connettori a 4 poli per collegamento motori ( solo schede con driver integrati )
- 4 connettori a 4 poli uscita segnali STEP – DIR - ENABLE
- 1 connettori a 6 poli per collegamento segnali di input ( COM + 5 input )
- 1 morsetto 2 poli uscita segnale 0-10 VDC convertitore PWM ( solo interfaccia IP4X )
- 1 morsetto 2 poli per alimentazione ventola ausiliaria 12 V DC ( solo interfaccia IP4X )
- Alimentazione
- 1 connettore a 2 poli per collegamento alimentazione
-

# Alimentazione logica e porta USB

- Per il completo isolamento e protezione del computer l'alimentazione della parte di logica della scheda viene prelevata direttamente dal pc tramite il cavo USB in dotazione.
- La seconda presa USB potrà essere utilizzata per collegare una chiavetta USB dati, un tastierino numerico o qualsiasi dispositivo USB



# Definizione porta parallela GP010-3A

DB25 pin	funzione	nota
1	Enable X Y Z	Attiva gli assi X -Y - Z
2	STEPX	X (primo asse) segnale di impulso
3	DIRX	X (primo asse) in direzione del segnale
4	STEPLY	Y (secondo asse) segnale di impulso
5	DIRY	Y (secondo asse), direzione del segnale
6	STEPZ	Z (terzo asse) segnale di impulso
7	DIRZ	Z(terzo asse), direzione del segnale
8		
9		
10	INPUT-1	Segnale di input
11	INPUT -2	Segnale di input
12	INPUT -3	Segnale di input
13	INPUT -4	Segnale di input
14		
15	INPUT -5	Segnale di input
16	Relè A	
17	Relè B	
18-25	GND GND	

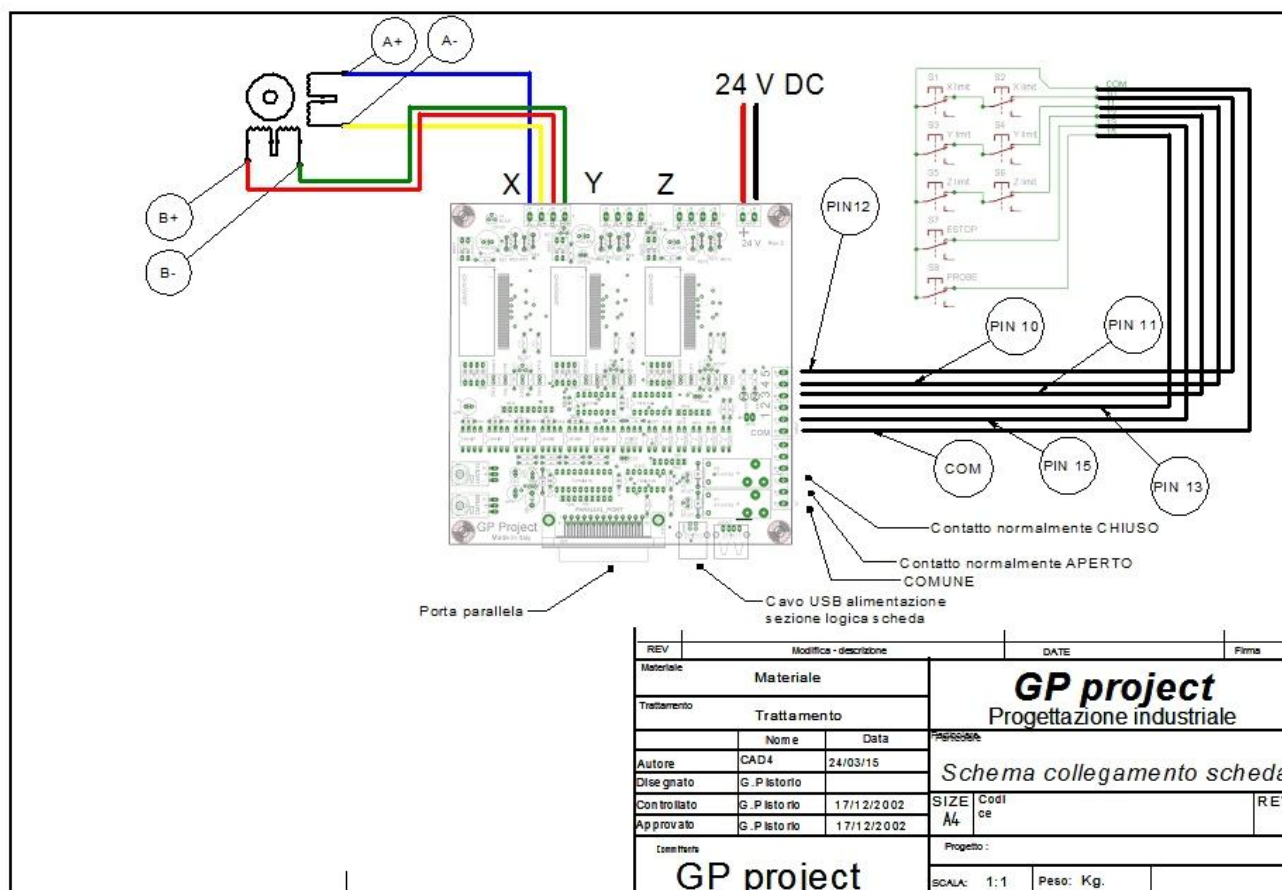
# Definizione porta parallela GP010-4A

DB25 pin	funzione	nota
1	Enable X Y Z	Attiva gli assi X -Y - Z
2	STEPX	X (primo asse) segnale di impulso
3	DIRX	X (primo asse) in direzione del segnale
4	STEPY	Y (asse II) segnale di impulso
5	DIRY	Y (asse II), direzione del segnale
6	STEPZ	Z (terzo asse) segnale di impulso
7	DIRZ	Z (terzo asse) direzione del segnale
8	STEPA	A (quarto asse) segnale di impulso
9	DIRA	A (quarto asse) direzione del segnale
10	INPUT-1	Segnale di input
11	INPUT -2	Segnale di input
12	INPUT -3	Segnale di input
13	INPUT -4	Segnale di input
14	ENABLE A	Attiva ASSE A
15	INPUT -5	Segnale di input
16	Relè A	
17	Relè B	
18-25	GND GND	

# Definizione interfaccia porta parallela GPIIP-4X

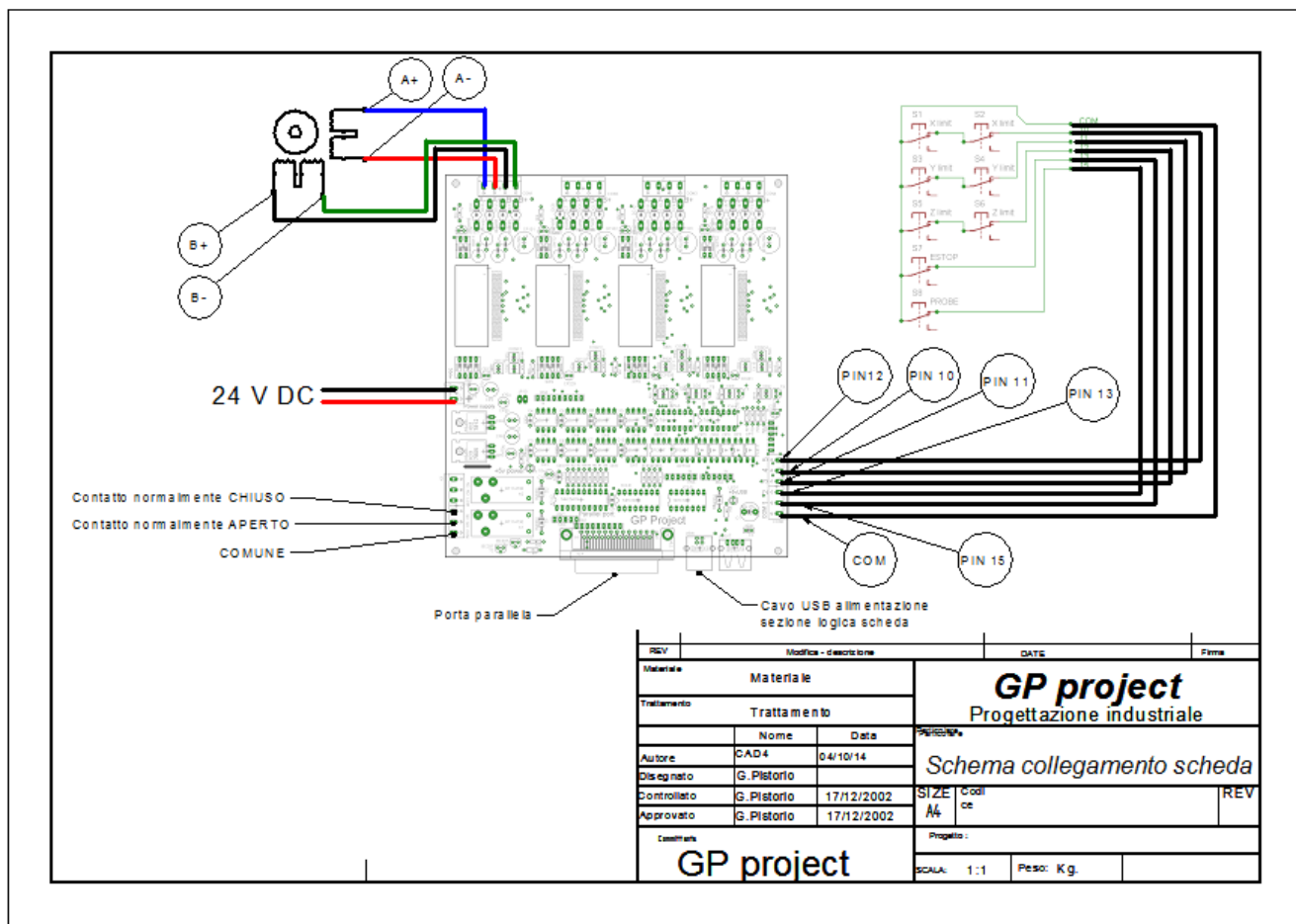
DB25 pin	funzione	nota
1	Enable X Y Z	Attiva gli assi X -Y – Z -A
2	STEPX	X (primo asse) segnale di impulso
3	DIRX	X (primo asse) in direzione del segnale
4	STEPY	Y (asse II) segnale di impulso
5	DIRY	Y (asse II), direzione del segnale
6	STEPZ	Z (terzo asse) segnale di impulso
7	DIRZ	Z (terzo asse) direzione del segnale
8	STEPA	A (quarto asse) segnale di impulso
9	DIRA	A (quarto asse) direzione del segnale
10	INPUT-1	Segnale di input
11	INPUT -2	Segnale di input
12	INPUT -3	Segnale di input
13	INPUT -4	Segnale di input
14	USCITA PWM	Segnale PWM comando convertitore analogico
15	INPUT -5	Segnale di input
16	Relè A	
17	Relè B	
18-25	GND GND	

# Schema collegamento schede 3 assi con driver integrati





# Schema collegamento schede 4 assi con driver integrati



# Collegamento alimentazione

- Per l'alimentazione della scheda utilizzare un alimentatore in corrente continua con tensione minima 12 V e massima 24 V.
- Per il corretto funzionamento consigliamo di utilizzare un alimentatore da 24 V con potenza non inferiore a 150W.
- Rispettare con attenzione la corretta polarità dei morsetti.
- Per il funzionamento è indispensabile collegare anche il cavo USB

# Collegamento motori

- Possono essere collegati alla scheda motori di tipo bipolare a 4 – 6 – 8 fili
- I motori che forniamo normalmente nei KIT 3 – 4 assi sono :

**Motori NEMA 23 1.8 Nm 3A**

**Colorazione cavetti**

**ROSSO**

**VERDE**

**GIALLO**

**BLU**

**A+**

**A-**

**B+**

**B-**

**Motori NEMA 23 DPM 3.1 Nm 3 A**

**8 fili collegamento parallelo**

**BLU (1) –ROSSO (3)**

**BLU/BIANCO (2) – ROSSO/BIANCO (4)**

**NERO (5) - VERDE (7)**

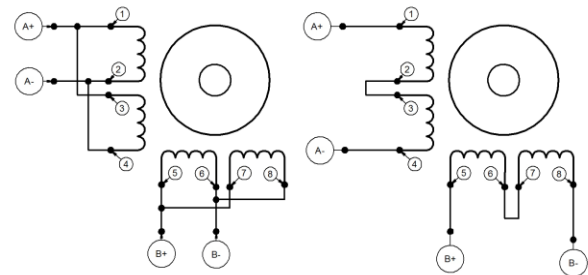
**NERO/BIANCO (6) – VERDE/BIANCO (8)**

**A+**

**A-**

**B+**

**B-**



**Motori NEMA 24 3.1 Nm 3 A**

**4 fili collegamento parallelo**

**BLU**

**ROSSO**

**NERO**

**VERDE**

**A+**

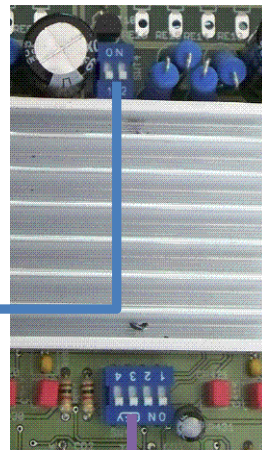
**A-**

**B+**

**B-**

# SET dip

- Sulla scheda sono presenti dei dipswitch di configurazione corrente motori, microstepping e decadimento corrente.

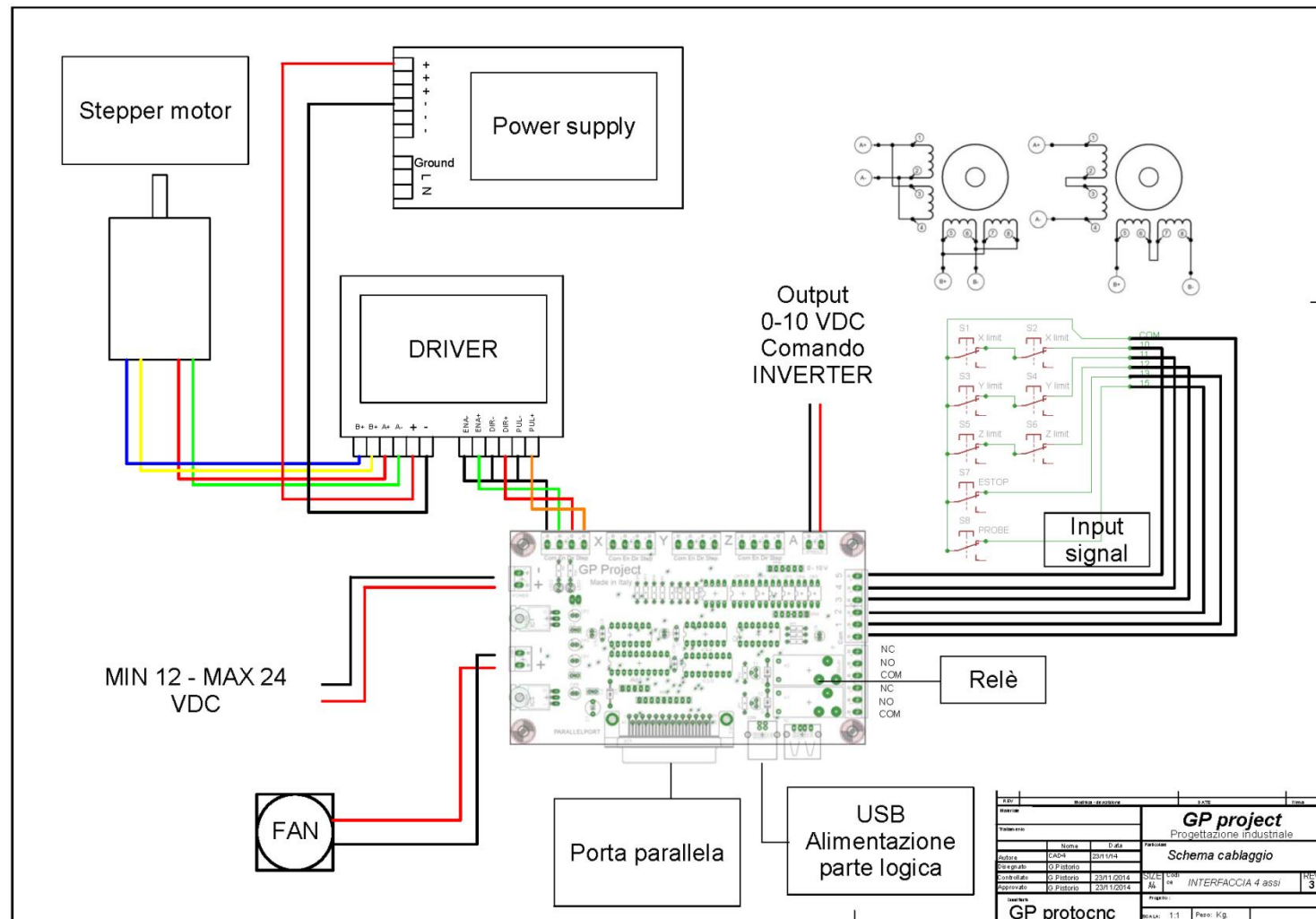


Corrente	d1	d2
25 %	ON	ON
50 %	OFF	ON
75 %	ON	OFF
100 %	OFF	OFF

Microstepping	d4	d3
1	OFF	OFF
1/2	ON	OFF
1/8	ON	ON
1/16	OFF	ON

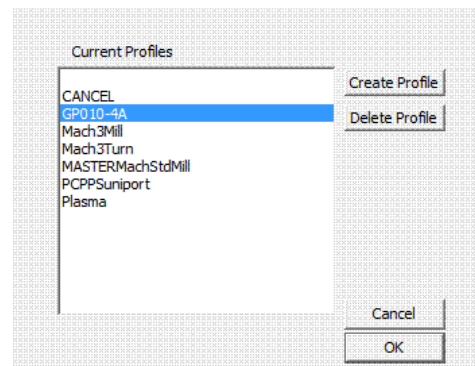
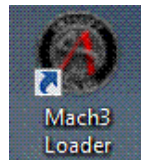
Decady	d2	d1
0	OFF	OFF
25%	OFF	ON
50%	ON	OFF
100%	ON	ON

# Cablaggio interfaccia PLT 4 assi



# Installazione e configurazione software MACH3

- Nel contenuto del CD potete trovare il file di installazione della versione demo di MACH3 della ARTSOFT
  - La versione demo di questo software è limitata nell'esecuzione del programma GCODE a 500 linee, tutte le altre funzioni sono tutte attive, per ulteriori informazioni [www.machsupport.com](http://www.machsupport.com)
- 
- Lanciare il file di installazione e seguire la procedura confermando quando richiesto
  - Installare il nostro schermo in Italiano
- 
- Copiare il file "GPprotoCNC.set" nella directory C:\mach3
  - Copiare la cartella "GPprotoCNC" nella directory C:\mach3\bitmap
- 
- Installato il software dobbiamo effettuare la configurazione e l'adattamento alla macchina
- 
1. Utilizzo del file di configurazione GP010-3 A o GP010- 4 A  
Copiare nella cartella principale di mach 3 il file di configurazione GP010 - 3 A.xml o GP010 – 4 A.xml  
Lanciare MACH3 LOADER si aprirà una finestra dei profili memorizzati e selezionare il file di configurazione importato.  
Con questa opzione sono settati solo alcuni parametri principali, per far funzionare la scheda velocemente.  
Nell'utilizzo con la macchina dovranno essere impostati i valori relativi ai motori, velocità e segnali di input.



# MOTOR OUTPUT

Port Setup and Axis Selection   Motor Outputs   Input Signals   Output Signals   Encoder/MPG's   Spindle Setup   Mill Options

Signal	Enabled	Step Pin#	Dir Pin#	Dir LowActi...	Step Low A...	Step Port	Dir Port
X Axis		2	3			1	1
Y Axis		4	5			1	1
Z Axis		6	7			1	1
A Axis		8	9			1	1
B Axis		0	0			0	0
C Axis		0	0			0	0
Spindle		0	0			0	0

OK   Annulla   Applica

Nella scheda MOTOR OUTPUT sono stati settati i valori corrispondenti ai segnali di comando degli assi, si accedere alla scheda dal menù "config – ports and pins"

Per far ruotare al contrario il motore di uno o più assi attivare DIR LOW ACTIVE

# INPUT SIGNAL

Passiamo ora alla configurazione dei segnali di input

ESTOP - con questo segnale di input si può collegare alla scheda un pulsante di emergenza di tipo normalmente aperto NO o normalmente chiuso NC

Port Setup and Axis Selection | Motor Outputs | **Input Signals** | Output Signals | Encoder/MPG's | Spindle Setup | Mill Options

Signal	Enabled	Port #	Pin Number	Active Low	Emulated	HotKey
Probe		1	0			0
Index		1	0			0
Limit Ovrd		1	0			0
EStop		1	13			0
THC On		1	0			0
THC Up		1	0			0
THC Down		1	0			0
OEM Trig #1		1	0			0
OEM Trig #2		1	0			0

Pins 10-13 and 15 are inputs. Only these 5 pin numbers may be used on this screen

Automated Setup of Inputs

OK Annulla Applica

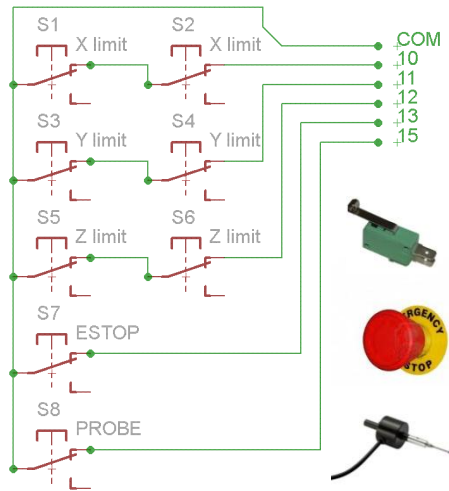
In questo caso è stato collegato il pulsante di emergenza sul contatto corrispondente al pin 13 della morsettiera di input e di tipo NO.

Se si collega un input del tipo NC premere sulla casella ActiveLow facendo diventare il segno di spunta verde

EStop		1	13			0
-------	--	---	----	--	--	---



# Schema collegamento e configurazione input



Inserire manualmente i valori o utilizzare la funzione  
AUTOMATED SETUP OF  
INPUT

La procedura inserita nelle  
ultime versioni di MACH3 vi  
guiderà in modo semplice e  
veloce nella configurazione

Port Setup and Axis Selection | Motor Outputs | Input Signals | Output Signals | Encoder/MPG's | Spindle Setup | Mill Options

Signal	Enabled	Port #	Pin Number	Active Low	Emulated	HotKey
X ++	<input checked="" type="checkbox"/>	1	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0
X --	<input checked="" type="checkbox"/>	1	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0
X Home	<input checked="" type="checkbox"/>	1	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0
Y ++	<input checked="" type="checkbox"/>	1	11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0
Y --	<input checked="" type="checkbox"/>	1	11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0
Y Home	<input checked="" type="checkbox"/>	1	11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0
Z ++	<input checked="" type="checkbox"/>	1	12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0
Z --	<input checked="" type="checkbox"/>	1	12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0
Z Home	<input checked="" type="checkbox"/>	1	12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0

Pins 10-13 and 15 are inputs. Only these 5 pin numbers may be used on this screen

Automated Setup of Inputs

OK Annulla Applica

Port Setup and Axis Selection | Motor Outputs | Input Signals | Output Signals | Encoder/MPG's | Spindle Setup | Mill Options

Signal	Enabled	Port #	Pin Number	Active Low	Emulated	HotKey
Input #4	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0
Probe	<input checked="" type="checkbox"/>	1	15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0
Index	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0
Limit Ovrd	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0
EStop	<input checked="" type="checkbox"/>	1	13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0
THC On	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0
THC Up	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0
THC Down	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0
OEM Trig #1	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0

Pins 10-13 and 15 are inputs. Only these 5 pin numbers may be used on this screen

Automated Setup of Inputs

OK Annulla Applica

# Configurazione output

Port Setup and Axis Selection | Motor Outputs | Input Signals | Output Signals | Encoder/MPG's | Spindle Setup | Mill Options

Signal	Enabled	Port #	Pin Number	Active Low
Digit Trig		1	1	
Enable1		1	1	
Enable2		1	14	
Enable3		1	0	
Enable4		1	0	
Enable5		1	0	
Enable6		1	0	
Output #1		1	16	
Output #2		1	17	
Output #3		1	0	

Pins 2 - 9, 1, 14, 16, and 17 are output pins. No other pin numbers should be used.

OK Annulla Applica

In queste schede settare i valori dei segnali di enable e degli output che azioneranno i relè.

N.B. la scheda a lato si riferisce alla versione 4 assi e 3 assi (rev. 2)

Con la scheda 3 assi di precedente produzione

Disabilitare ENABLE 2 e in ENABLE1 inserire il valore PIN NUMER = 8

Relè azionamento mandrino

Relè azionamento lubrificazione

Port Setup and Axis Selection | Motor Outputs | Input Signals | Output Signals | Encoder/MPG's | Spindle Setup | Mill Options

Relay Control

☐ Disable Spindle Relays

Clockwise (M3) Output #

CCW (M4) Output #

Output Signal #'s 1-6

Flood Mist Control

☐ Disable Flood/Mist relays Delay

Mist M7 Output #

Flood M8 Output #

Output Signal #'s 1-6

ModBus Spindle - Use Step/Dir as well

☒ Enabled Reg   -

Max ADC Count

Motor Control

☐ Use Spindle Motor Output

☐ PWM Control

☒ Step/Dir Motor

PWMBase Freq.

Minimum PWM  %

General Parameters

CW Delay Spin UP  Seconds

CCW Delay Spin UP  Seconds

CW Delay Spind DOWN  Seconds

CCW Delay Spin DOWN  Seconds

☐ Immediate Relay off before delay

Special Functions

☐ Use Spindle Feedback in Sync Modes

☐ Closed Loop Spindle Control

P  I  D

☐ Spindle Speed Averaging

Special Options, Usually Off

☐ HotWire Heat for Jog

☐ Laser Mode. freq I

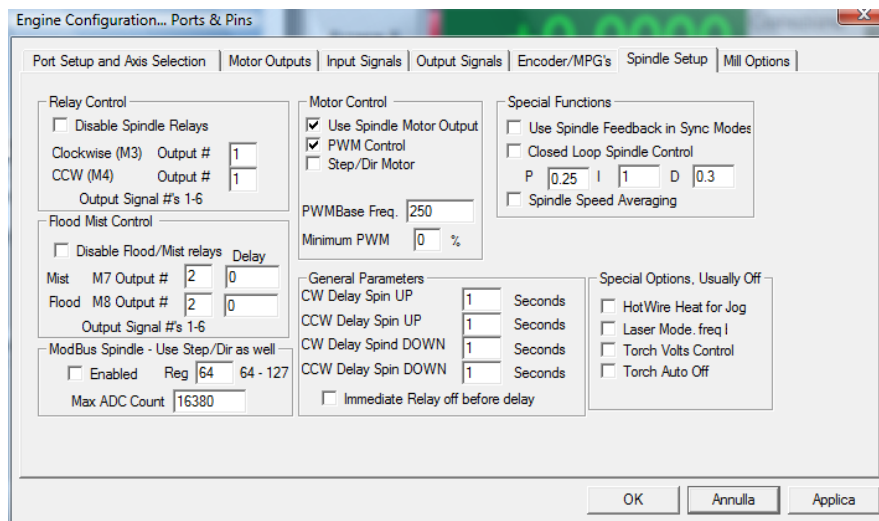
☐ Torch Volts Control

☐ Torch Auto Off

OK Annulla Applica

# Configurazione uscita PWM

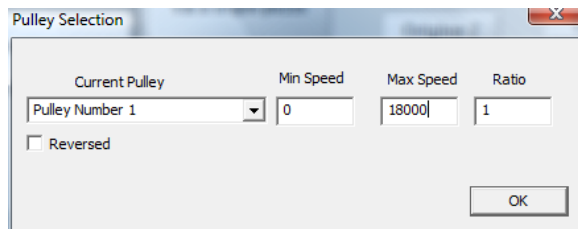
Solo interfaccia IP4X



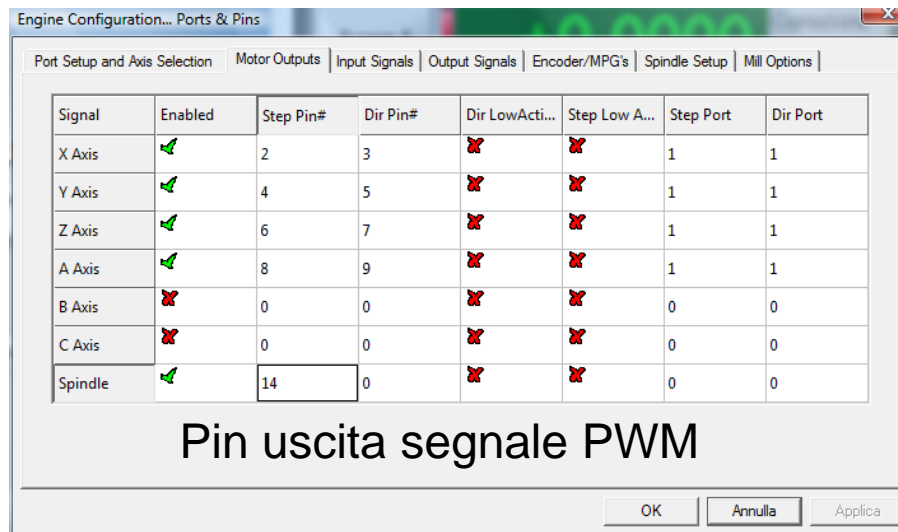
Con l'uscita PWM possiamo comandare il nostro inverter con un segnale che indicherà direttamente il regime di rotazione del mandrino in funzione del parametro S che il programma leggerà dal comando GCODE ( es : M3 S18000 )

Abilitare USE Spindle Motor Output PWM control

All'uscita della scheda interfaccia IP4X avremo così disponibile un segnale analogico 0-10 V che potremo comunque variare con i tasti + -



Inserire il valore massimo di rotazione del mandrino, che corrisponderà al valore max di 10 V



Pin uscita segnale PWM

# Motor tuning

Settare i valori nella scheda MOTOR TUNING in funzione del valore di microstepping e del rapporto di trasmissione della macchina per ogni asse :

Esempio per trasmissione diretta :

Numero passi motore per giro = 200

Microstepping selezionato = 1/16

Passo della vite = 5 mm

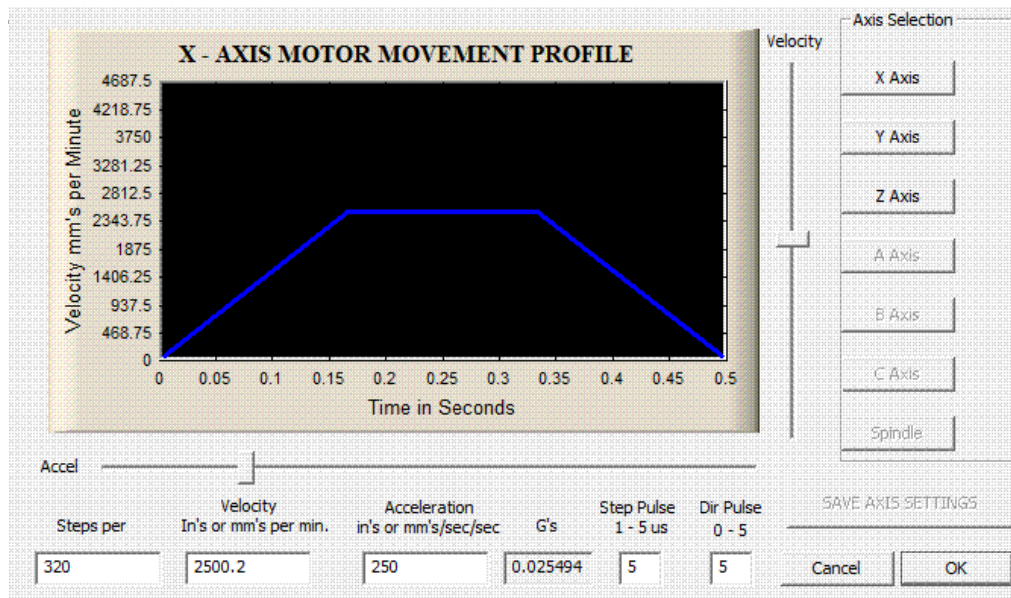
Steps per =  $200 \times 16 / 5 = 640$  ( passi per millimetro di spostamento )

Velocità in mm per min : Questo valore è in funzione delle caratteristiche meccaniche della macchina in modo che non ci siano perdite di passi dei motori.

Provare partendo da un valore X ( es. 2000 ) e aumentare di 100 per volta fino ad avvertire la perdita di passo.

Trovato questo valore massimo ridurre di 200 e salvare il set dell'asse.

Accelerazione :



Se i motori girano al contrario modificare nella scheda MOTOR OUTPUT il valore di DIR LOW ACTIVE

# Tastatore cambio utensile

- Questa procedura serve per automatizzare l'azzeramento dell'asse Z, durante la fase di sostituzione utensile quando si passa da una lavorazione di sgrossatura ad una di finitura, dove vengono richiesti due differenti utensili.



- Installazione dei file :
  - Copiare il file "GPprotoCNC.set" nella directory C:\mach3
  - Copiare la cartella "GPprotoCNC" nella directory C:\mach3\bitmap.
  - Copiare il file "M1003.m1s" nella directory C:\mach3\macros\ (nome della vostra configurazione)
- Procedura :
  - 1 – azzeramento origine lavorazione X Y Z
  - 2 – esecuzione programma di sgrossatura
  - 3 - fine lavorazione
  - 4 – lancio procedura "CAMBIO UTENSILE"
  - 5 – esecuzione programma di finitura



# Tastatore cambio utensile

- La posizione del tastatore deve essere definita inserendo i valori nelle relative caselle nella scheda Impostazioni

Impostazioni		Diagnostica	
INIBIZIONE DEGLI ASSI		POSIZIONE CAMBIO UTENSILE	
A	X	X	+100.0000
B	Y	Y	+100.0000
C	Z	Z	+0.0000

- Al lancio della procedura vengono memorizzate le coordinate della posizione dello zero pezzo, l'asse Z si alza fino alla quota -5 (coordinate macchina ) e si sposta sulla posizione del cambio utensile.
- L'asse Z inizia la sua discesa alla ricerca del tastatore ed effettua due misurazioni, viene memorizzata la media delle quote.
- Terminata questa fase l'asse Z risale alla quota -5 ed è possibile sostituire l'utensile.
- Alla conferma della sostituzione l'asse Z riprende la discesa verso il tastatore ed effettua due nuove misurazioni.
- Conclusa questa fase viene calcolata la differenza di lunghezza dei due utensili che viene aggiunta o sottratta alla quota iniziale e la macchina si sposta nuovamente sulla posizione di zero pezzo.



# Tastatore cambio utensile



# Box cablati 3-4 assi

## Pannello anteriore



I box vengono forniti settati per motori 3 A – Microstepping 1/8



# Box cablati 3-4 assi

## Pannello anteriore

Connettore cavo  
Segnali input limiti  
X-Y-Z

Connettore per  
Tastatore scansione o  
cambio utensile

Configurazione – Config – Port&Pin – Input signal - Probe



Connettori  
4 poli assi  
X-Y-Z-A

Porta USB per collegamento  
periferiche / memorie USB

Porta parallela

Porta USB per alimentazione logica optoisolata

# Collegamento cavi

Con il box vengono forniti i connettori di collegamento motori e segnali di input:

Connettori motore :

contraddistinto dal connettore a 4 poli

1- 2 A+ A-

3 - 4 B+ B-

Connettore input signal :

contraddistinto dal connettore a 6 poli

1 – input 1

2 – input 2

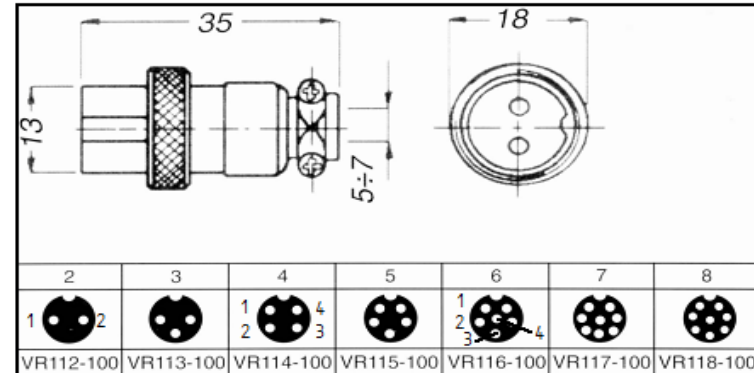
3 – input 3

4 - COM

Connettore PROBE :

contraddistinto dal connettore a 2 poli

1-2 - contatto NO



I motori che forniamo nei KIT 3 – 4 assi possono essere dei seguenti tipi in funzione della configurazione :

Motori NEMA 23 1.8 Nm 3A

Colorazione cavetti

ROSSO

VERDE

GIALLO

BLU

A-

B+

B-

A+

Motori NEMA 23 DPM 3.1 Nm 3 A

8 fili collegamento parallelo

BLU (1) – ROSSO (3)

BLU/BIANCO (2) – ROSSO/BIANCO (4)

NERO (5) - VERDE (7)

NERO/BIANCO (6) – VERDE/BIANCO (8)

A+

A-

B+

B-

Motori NEMA 24 3.1 Nm 3 A

4 fili collegamento parallelo

BLU

ROSSO

NERO

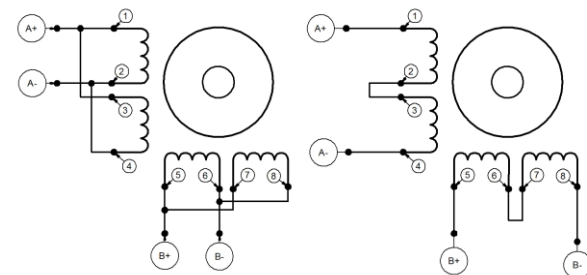
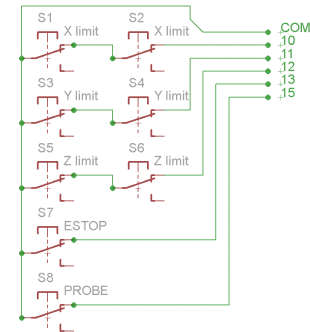
VERDE

A-

B+

B-

A+





GP project SAS  
Via Borghetto 6  
40056 Calcara ( BO )

Laboratorio  
Via Provinciale 149  
40056 Crespellano ( BO )  
Tel 051963151  
[info@gp-project.it](mailto:info@gp-project.it)  
SKYPE gpistorio  
[www.gp-protocnc.it](http://www.gp-protocnc.it)