

Sommario

MDI_P1P20F - 020 : Manuale di installazione	3
1. Informazioni	3
1.1 Release	3
1.1.1 Specificazioni	3
2. Descrizione	4
3. Accensione strumento	5
4. Colorazione dei valori	6
5. Setup	6
5.1 Accesso al Setup	6
5.2 Setup Generico	7
5.3 Setup Asse X	8
6. Taratura	9
6.1 Asse X	9
6.1.1 Risoluzione	9
6.1.2 Calibrazione	10
6.1.3 Taratura PID	11
6.1.4 Taratura con oscilloscopio (P.I.D. online)	13
7. Defaults	18
8. Programmi	19
8.1 Selezione programma	19
8.1.1 Impostazione dati programma	20
8.1.2 Impostazione dati passo	21
8.1.3 Salvataggio programma	22
8.1.4 Esecuzione programma	23
9. HMI	24
10. Diagnostica	25
10.1 Ingressi digitali	25
10.2 Uscite digitali	25
10.3 Ingressi di conteggio	26
10.4 Uscita analogica	26
10.5 Info Sistema	26
11. Allarmi	27
11.1 Storico	28
12. Warning	28

MDI_P1P20F - 020 : Manuale di installazione

1. Informazioni

1.1 Release

Il presente documento è valido integralmente salvo errori od omissioni.

			
Documento:	mdi_p1p20f-020		
Descrizione:	Manuale di installazione p1p20f-020		
Redattore:	Omar Sbalchiero		
Approvatore	Gabriele Bazzi		
Link:	https://www.qem.eu/doku/doku.php/strumenti/qmoveplus/j1p20/mdi_p1p20f-020		
Lingua:	Italiano		
Release documento	Descrizione	Note	Data
01	Nuovo manuale		28/01/2020

1.1.1 Specificazioni

I diritti d'autore di questo manuale sono riservati. Nessuna parte di questo documento, può essere copiata o riprodotta in qualsiasi forma senza la preventiva autorizzazione scritta della QEM.

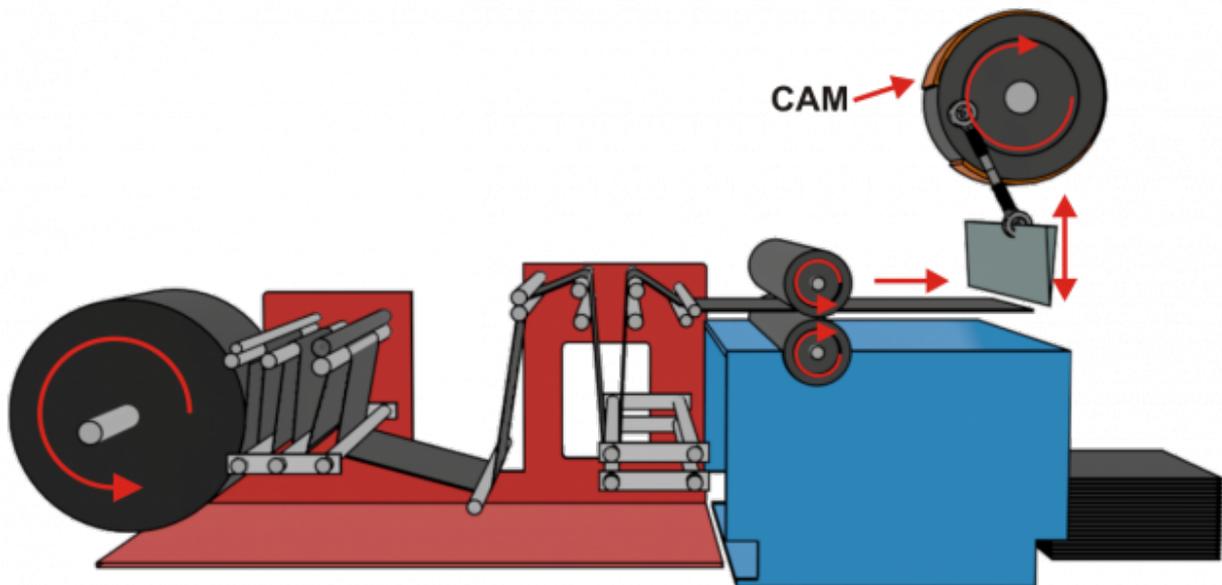
QEM non presenta assicurazioni o garanzie sui contenuti e specificatamente declina ogni responsabilità inerente alle garanzie di idoneità per qualsiasi scopo particolare. Le informazioni in questo documento sono soggette a modifica senza preavviso. QEM non si assume alcuna responsabilità per qualsiasi errore che può apparire in questo documento.

Marchi registrati :

- QEM® è un marchio registrato.
- Microsoft® e MS-DOS® sono marchi registrati e Windows® è un marchio della Microsoft Corporation.

2. Descrizione

Strumento per la gestione di una taglierina automatica, con funzione per gestione del laser per la stampa dei codici a barre.



3. Accensione strumento

Pagina iniziale:



Se non viene rilevata alcuna anomalia, dopo 2 secondi passa alle seguenti pagine:



Se viene rilevata la mancanza di abilitazione (esempio: emergenza attiva), resta fermo sulla pagina iniziale.



Per forzare la pagina principale, premere per **2 secondi** il tasto



Attenzione: con I3=OFF se si forza l'uscita dalla pagina principale, lo strumento permette solo di visualizzare le pagine, ma tutti i posizionamenti sono interdetti anche se si riabilita I3. Per riabilitare i posizionamenti, attivare I3=ON e spegnere e riaccendere senza forzare l'uscita dalla pagina principale.

4. Colorazione dei valori

Esistono 5 categorie di visualizzazione:

Colore	Funzione	Editabile
Bianco	Visualizzati	NO
Ciano	Informativi	
Verde scuro	Programmi di lavoro	SI
Verde chiaro	Valutazione tarature. Non vengono salvati	
Giallo	Setup. Vengono salvati.	

5. Setup

5.1 Accesso al Setup



Sezioni del Setup

	GENERICO	Parametri generici per il funzionamento della macchina.
	ASSE X	Parametri relativi all'asse.
	DEF G	Carica il set di dati di default relativi ai parametri generici.
	DEF X	Carica il set di dati di default relativi all'asse.
	TAR X	Operazioni di taratura dell'asse.
		Password requested
		No password requested

Per accedere ai menù di setup I4 = OFF.

5.2 Setup Generico



N.B. : disattivare l'automatico (I4 = OFF)

ID	Nome parametro	Unità di misura	Default	Range	Descrizione
PG-01	CIFRE DECIMALI INTERNE	-	1	0 ÷ 3	Numero di cifre decimali usate internamente rispetto ai mm delle quote
PG-02	CIFRE DECIMALI VISUALIZZATE	-	1	0 ÷ 3	Numero di cifre decimali visualizzate.
PG-03	VISUALIZZAZIONE SETUP	-	1	0 ÷ 1	Modalità di visualizzazione della pagina di setup. 0: classica con 20 valori 1: allargata con 4 valori
PG-04	HDR	-	0	0 ÷ 2	La visualizzazione HDR permette di centrare l'intervallo delle unità sui valori interi. Il valore viene calcolato tramite encoder, measure e pulse viene approssimato all'unità più vicina. 0: HDR disabilitato. 1: HDR attivo, nella fascia centrale fra due unità (fra 0→1 la fascia è [0.25, 0.75]) viene visualizzato un conteggio che oscilla fra i due valori. 2: HDR attivo per ogni valore.
PG-05	MODO FUNZIONAMENTO MANUALE	-	0	0 ÷ 1	0 = Spostamenti eseguiti in "closed loop". 1 = Spostamenti eseguiti in "open loop".
PG-06	Tipo di START/STOP	-	0	0 ÷ 1	Modalità di funzionamento dello START/STOP: 0: funzionamento continuo. E' utilizzato il solo ingresso I2 (START/STOP), che deve rimanere attivo durante il ciclo automatico. Eventuali disattivazioni dell'ingresso I2, interrompono il posizionamento in corso. 1: funzionamento sul fronte. Sono utilizzati 2 ingressi distinti, uno per la funzione di START (ingresso I2) ed uno per quella di STOP (ingresso I8).
PG-07	LOGICA INGRESSO START/STOP (ingresso I2)	-	0	0 ÷ 1	0 = Normale. 1 = Invertita (Ingresso fisico attivo corrisponde livello disattivo)
PG-08	QUOTA DI ARRETRAMENTO	Um	0	0 ÷ 9999	Se abilitato nel programma di lavoro, allo start l'asse arretrerà della quota impostata e successivamente si posizionerà alla misura programmata
PG-09	NUMERO PEZZI PER AGGIORNAMENTO PRODUTTOMETRO		0	1 ÷ 9999	Numero pezzi da eseguire per l'aggiornamento di un nuovo valore del produttometro
PG-10	TEMPO MASSIMO AGGIORNAMENTO PRODUTTOMETRO	s	10.00	0.00 ÷ 99.99	Tempo massimo per eseguire i pezzi necessari per l'aggiornamento produttometro (parametro PG-08), oltre il quale il produttometro viene ugualmente aggiornato.

5.3 Setup Asse X

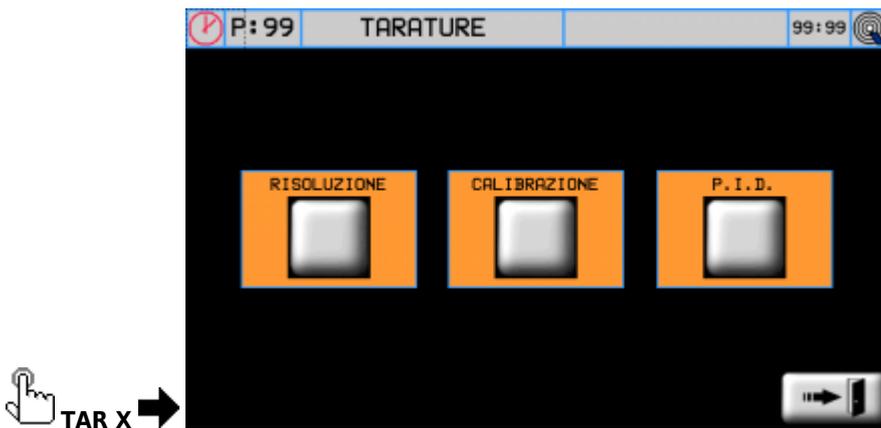


N.B. : disattivare l'automatico (I4 = OFF)

ID	Parametro	Unità di misura	Default	Range	Descrizione
PU-01	MEASURE	-	48.8	0.1 ÷ 99999.9	Spazio, in unità di misura, percorso dall'asse per ottenere gli impulsi encoder x 4 impostati sul parametro pulse.
PU-02	PULSE ENCODER	-	40000	1 ÷ 999999	Impulsi moltiplicati x 4 forniti dall'encoder slave per ottenere lo spazio impostato nel parametro measure. <i>Il rapporto tra measure e pulse è la risoluzione dell'encoder e deve avere valori compresi tra 1 e 0.000935.</i>
PU-03	TOLLERANZA	mm	0.50	0.00 ÷ 99.99	Spazio di tolleranza. Dopo il RITARDO USCITA TOLLERANZA (parametro PU-08) attiva l'uscita O1.
PU-04	TIPO RAMPE	-	0	0 ÷ 1	Tipo di rampa: 0 = lineare 1 = ad "S"
PU-05	TEMPO DI ACCELERAZIONE	s	1.00	0.000 ÷ 9.999	Tempo necessario per passare da velocità 0 a velocità manuale.
PU-06	TEMPO DI DECELERAZIONE	s	1.00	0.000 ÷ 9.999	Tempo necessario per passare da velocità manuale a velocità 0.
PU-07	TEMPO DI INVERSIONE	s	0.50	0.000 ÷ 9.999	Tempo minimo tra due movimenti in sensi opposti.
PU-08	RITARDO USCITA TOLLERANZA	s	0.5	0 ÷ 999.00	Tempo di ritardo per l'accensione dell'uscita di tolleranza.
PU-09	MASSIMA VELOCITA'	um/min. - um/sec.	5000	0 ÷ 99999	Velocità dell'asse con comando a 10Vdc.
PU-10	VELOCITA' MANUALE	um/min. - um/sec.'	5000	0 ÷ 99999	Jog.
PU-11	VELOCITA' MANUALE LENTA	um/min. - um/sec.'	5000	0 ÷ 99999	Jog lento.
PU-12	FEED FORWARD	%	100.0	0 ÷ 99999	Feedforward.
PU-13	PROPORTIONAL GAIN	-	0	0 ÷ 9999	Guadagno proporzionale.
PU-14	INTEGRAL TIME	s	0	0 ÷ 9999	Tempo integrale.
PU-15	DERIVATIVE TIME	s	0	0 ÷ 9999	Tempo derivativo.
PU-16	MAX ERRORE DI INSEGUIMENTO	mm	5.00	0 ÷ 999999	Errore di inseguimento.
PU-17	OFFSET	V	-0.0057	-9.9999 ÷ 9.9999	Offset uscita analogica.

6. Taratura

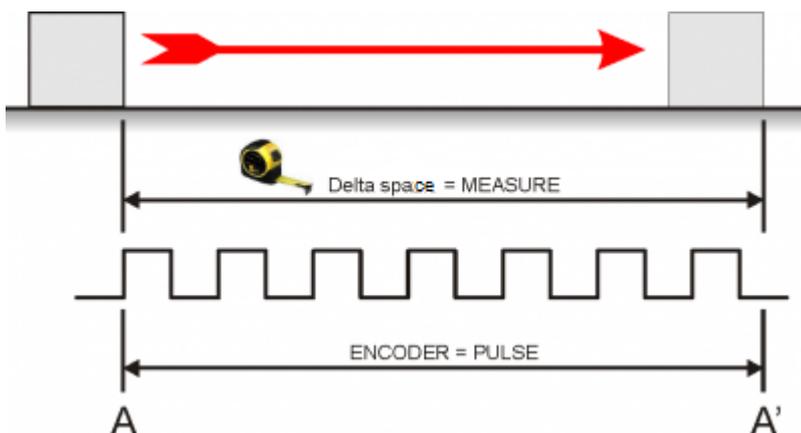
6.1 Asse X



6.1.1 Risoluzione



Procedura



N.B. : abilitare il drive (I3 = ON) e disattivare l'automatico (I4 = OFF)

- Inserire in setup **GENERICO** le **CIFRE DECIMALI INTERNE** (parametro PG-01) = 0



- Premere  per uscire
- Viene richiesto il salvataggio se sono state apportate modifiche

- Tornare nella pagina **RISOLUZIONE**
- Inserire il parametro **PULSE = 1**
- Inserire il parametro **MEASURE = 1**
-  viene erogata una tensione +0,5V. Verificare che il conteggio "ENCODER" incrementi (movimento AVANTI), se invece decrementa invertire le fasi encoder
-  viene erogata una tensione -0,5V. Verificare che il conteggio "ENCODER" decrementi (movimento INDIETRO), se invece incrementa invertire le fasi encoder
- Portare l'asse nella posizione minima
-  x 1 sec. per azzerare il valore ENCODER (posizione A)
- Prendere nota della posizione fisica iniziale (A)
- Portare l'asse da A a A' (massima possibile)
- Misurare la distanza fisica tra A ad A' (compresi i decimali) e scriverla sul campo **MEASURE**
- Riportare il valore "ENCODER" letto nel campo **PULSE**
- Premere  per uscire
- Viene richiesto il salvataggio se sono state apportate modifiche
- Ora inserire in setup **GENERICO** le **CIFRE DECIMALI INTERNE** (parametro PG-01) con 0 = lettura senza punto decimale, con 1 = lettura con 1 decimale, con 2 = lettura centesimale (es. 100.00)
- Premere  per uscire
- Viene richiesto il salvataggio se sono state apportate modifiche

6.1.2 Calibrazione

- Taratura offset
- Velocità massima



N.B. : abilitare il drive (I3 = ON) e disattivare l'automatico (I4 = OFF)

-  per attivare la calibrazione
- Regolare l'offset (asse fermo) tramite i pulsanti  e  oppure premendo  per la regolazione automatica
- Attendere il fine lampeggio del pulsante 

- Verificare il conteggio ed eventualmente ritoccare l'**OFFSET** finché sia fermo
- Inserire 1V su **OUT TENSIONE**, leggere la velocità media su **VELOCITA**
- Moltiplicare x10 il valore letto e inserire il risultato in **MAX VELOCITA**

-   per disattivare la calibrazione

-   per uscire
- Viene richiesto il salvataggio se sono state apportate modifiche

6.1.3 Taratura PID



N.B. : abilitare il drive (I3 = ON) e disattivare l'automatico (I4 = OFF)

Nome parametro	Unità di misura	Descrizione
FEEDFORWARD	%	Normalmente inserire 100.
PROP. GAIN	-	Impostare un valore iniziale basso.
T INTEGRALE	secondi	Impostare 0.
MAX ERR. INSEG.	UM	In fase di taratura impostare a 9999. N.B.: A fine taratura si deve reimpostare.



Il pulsante  azzerà il conteggio

- Inserire su **DELTA** uno spazio di spostamento
- Inserire su **SET VELOCITA** la velocità di posizionamento
- Inserire su **TEMPO ACC.** il tempo di accelerazione
- Inserire su **TEMPO DEC.** il tempo di decelerazione
- Inserire su **FEEDFORWARD** il valore 100%
- Inserire su **PROP. GAIN** il valore 0.001
- Inserire su **T INTEGRALE** il valore 0.000
- Inserire su **MAX ERR. INSEG.** il valore 999.0 (impostare nel setup asse X il valore di **TOLLERANZA** (parametro PU-03) = 9999)

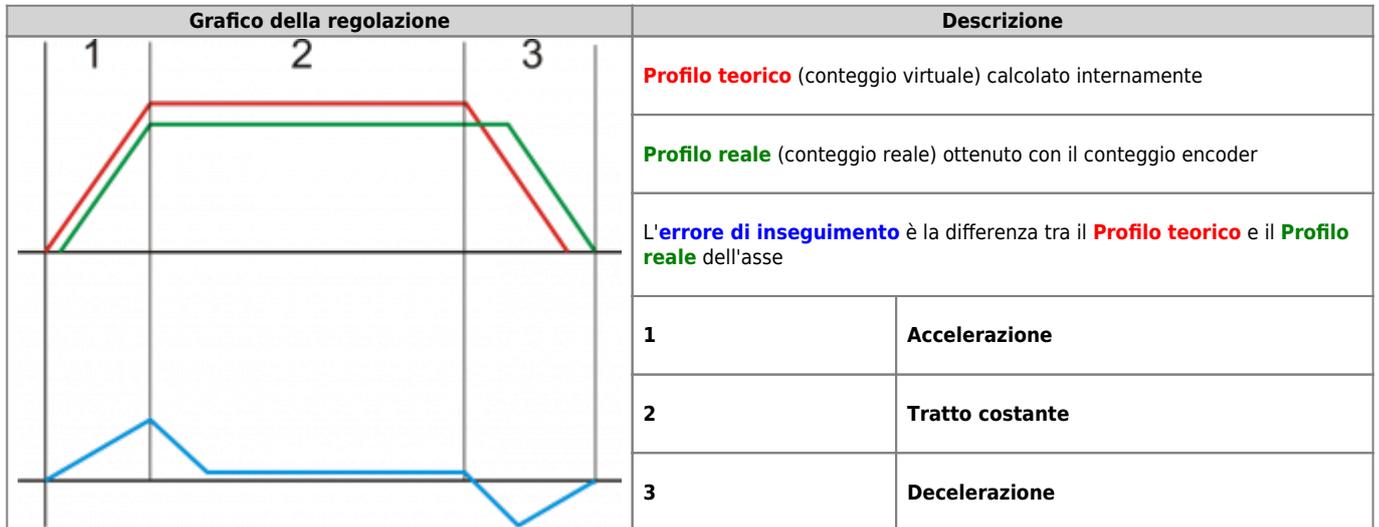
-   per attivare il posizionamento
- L'asse effettua dei posizionamenti avanti/indietro
- Aumentare il valore del guadagno **PROP. GAIN** in modo che il valore **ERRORE INSEG.** sia il più basso possibile

-   per disattivare il posizionamento
-   per uscire
- Viene richiesto il salvataggio se sono state apportate modifiche

6.1.4 Taratura con oscilloscopio (P.I.D. online)

6.1.4.1 Descrizione della regolazione

- Lo strumento genera il profilo teorico di posizionamento.
- L'encoder fornisce il posizionamento reale.
- La regolazione viene effettuata facendo la differenza tra profilo teorico e profilo reale, moltiplicando il risultato con il guadagno proporzionale per generare l'uscita analogica.



L'obiettivo della taratura è quello di far coincidere il più possibile **Profilo reale** con il **Profilo teorico**. Per fare questo è necessario agire sul guadagno e sulle rampe di accelerazione/decelerazione.



Attenzione: un valore troppo elevato del guadagno, può provocare instabilità nel sistema di posizionamento.

6.1.4.2 Operazioni di taratura

- Disattivare l'automatico (I4=OFF)
- Inserire un programma di lavoro di test seguendo le indicazioni del capitolo [Programmi](#)
- Consigliamo di inserire una quantità sufficiente a fare le tarature e una velocità dell'80%



- Uscire e salvare
- Mettere in esecuzione il programma di lavoro
- Riportare lo stato automatico (I4=ON)

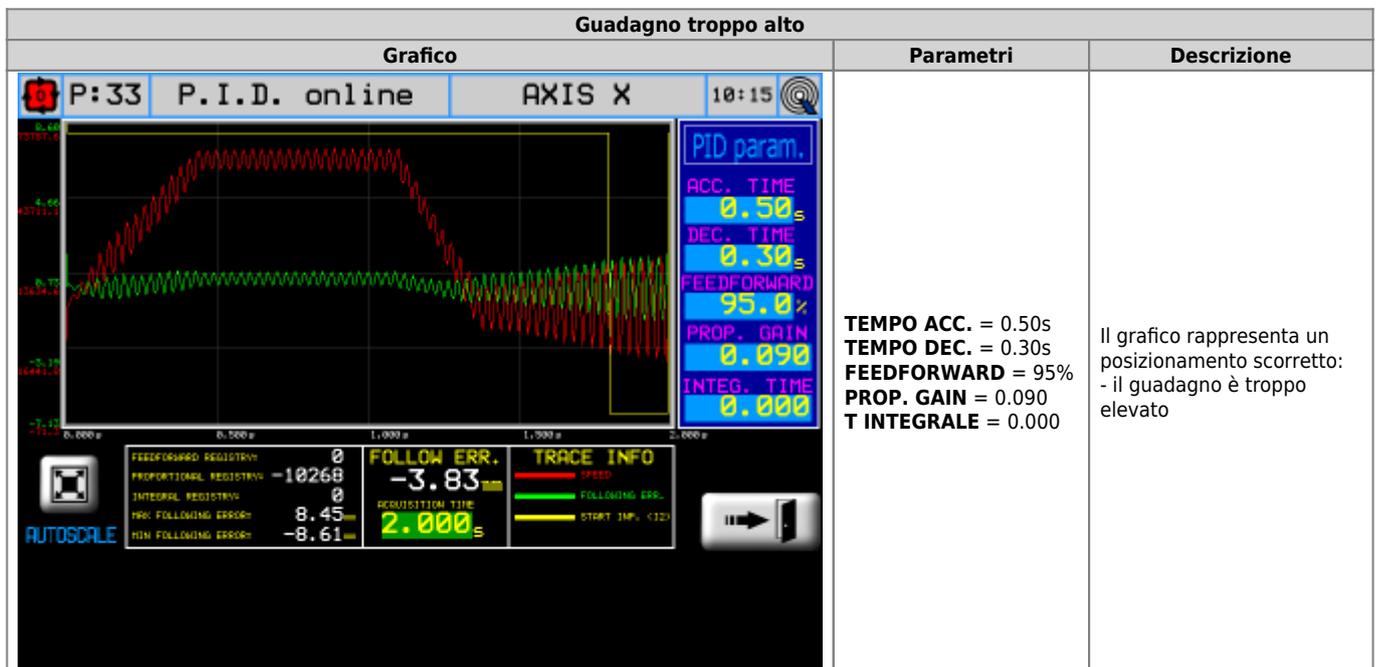
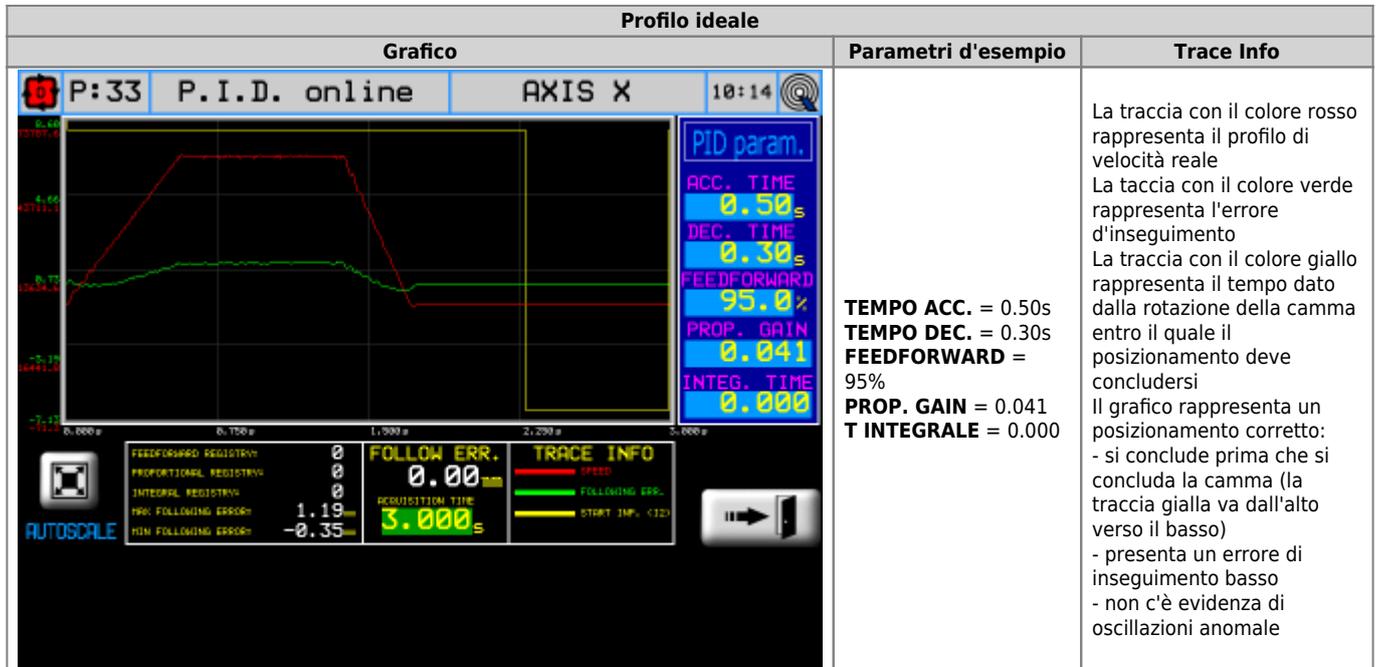


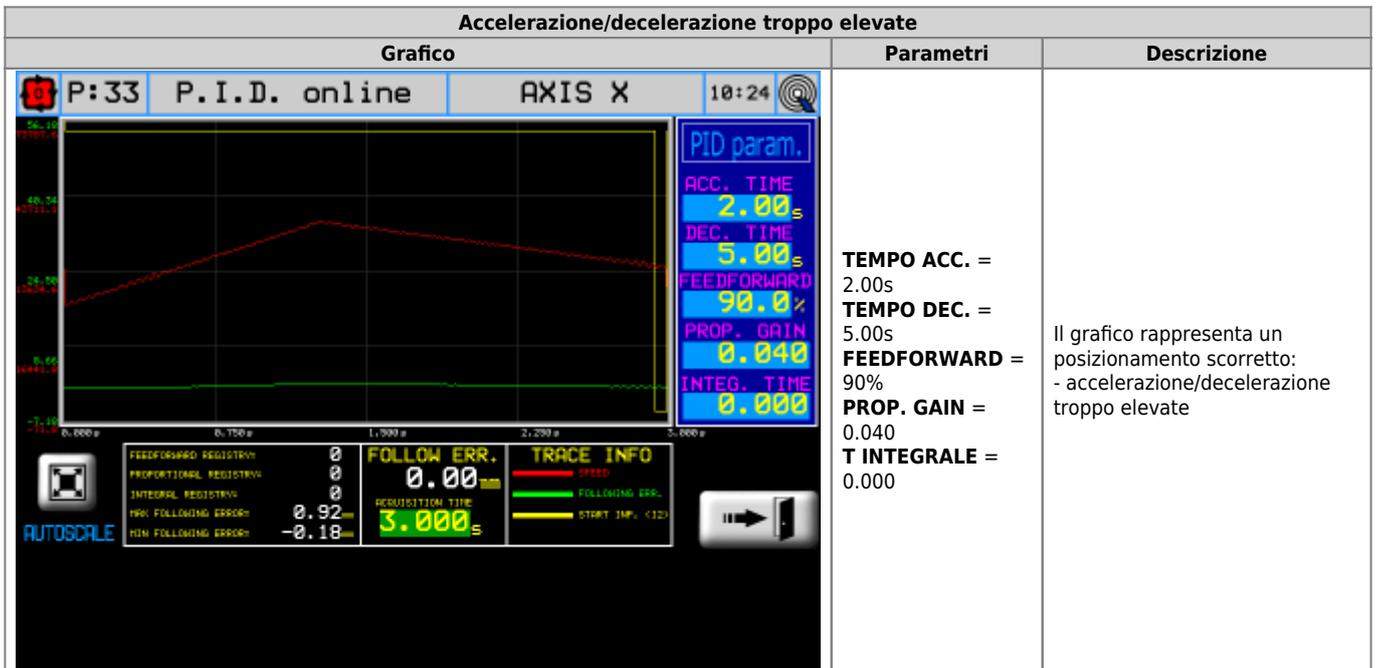
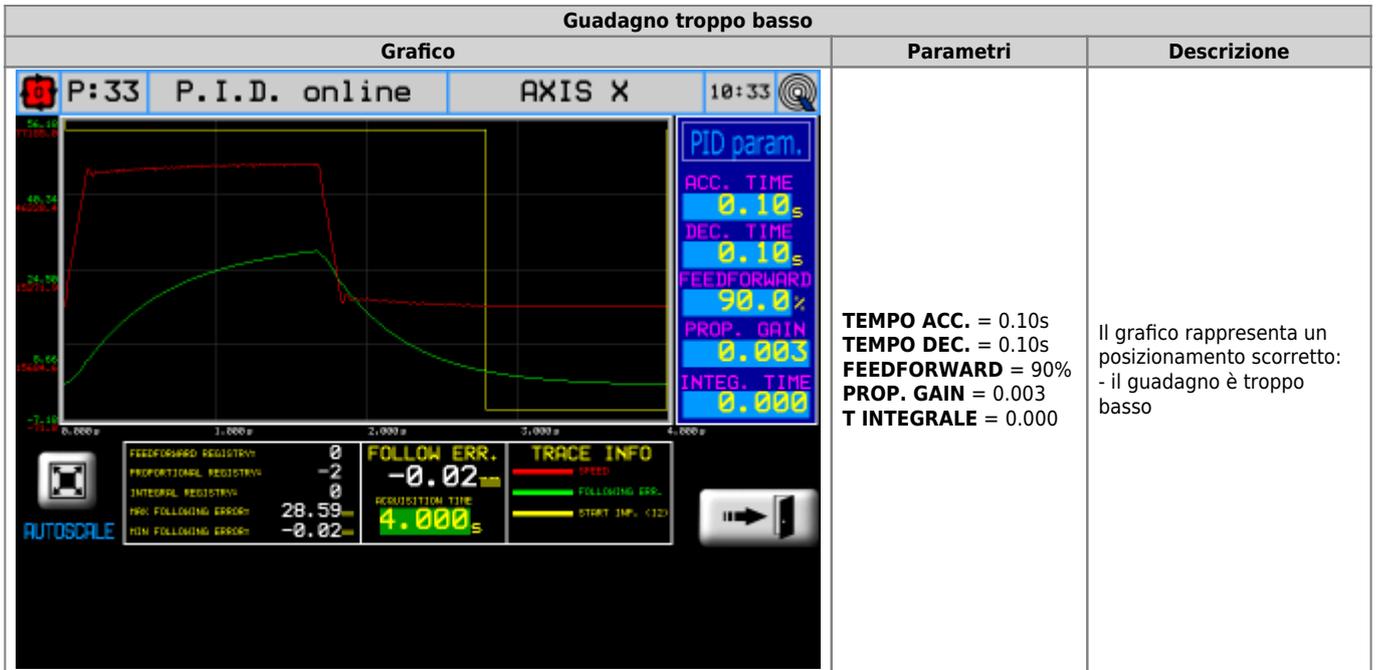
- Alla comparsa della finestra di automatico premere il tasto
- Impostare il tempo di *Acquisition time*
- Dare il comando di start (I2=ON continuo fino al termine del posizionamento)
- Controllare il grafico visualizzato

6.1.4.3 P.I.D. online



Consigliamo di tarare il parametro di Guadagno proporzionale incrementandolo finché il sistema non presenta overshoot. Con valori troppo bassi il posizionamento può essere molto lento, non rispetta i tempi di accelerazione/decelerazione, non raggiunge la velocità massima e sbaglia i posizionamenti. Con valori troppo alti il posizionamento presenta pendolazioni o vibrazioni.





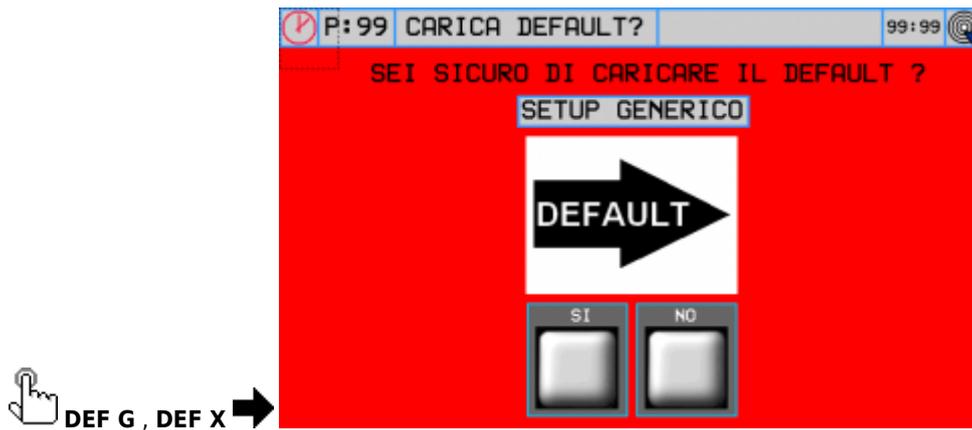
Accelerazione/decelerazione troppo basse		
Grafico	Parametri	Descrizione
	<p> TEMPO ACC. = 0.01s TEMPO DEC. = 0.01s FEEDFORWARD = 90% PROP. GAIN = 0.040 T INTEGRALE = 0.000 </p>	<p> Il grafico rappresenta un posizionamento scorretto: - accelerazione/decelerazione troppo basse. Si può notare l'asse oscilla (traccia rossa): - al raggiungimento della velocità massima - alla conclusione del posizionamento </p>

Feedforward ideale		
Grafico	Parametri	Descrizione
	<p> TEMPO ACC. = 0.10s TEMPO DEC. = 0.10s FEEDFORWARD = 94% PROP. GAIN = 0.041 T INTEGRALE = 0.000 </p>	<p> Il grafico rappresenta un posizionamento con feedforward corretto </p>

Feedforward troppo basso		
Grafico	Parametri	Descrizione
<p>PID param. ACC. TIME 0.10s DEC. TIME 0.10s FEEDFORWARD 10.0% PROP. GAIN 0.041 INTEG. TIME 0.000</p> <p>FOLLOW ERR. 0.00mm ACQUISITION TIME 3.000s</p> <p>TRACE INFO SPEED (red) FOLLOWING ERR. (green) START IMP. (C2) (yellow)</p>	<p>TEMPO ACC. = 0.10s TEMPO DEC. = 0.10s FEEDFORWARD = 10% PROP. GAIN = 0.041 T INTEGRALE = 0.000</p>	<p>Il grafico rappresenta un posizionamento con feedforward troppo basso</p>

Feedforward troppo alto		
Grafico	Parametri	Descrizione
<p>PID param. ACC. TIME 0.10s DEC. TIME 0.10s FEEDFORWARD 150.0% PROP. GAIN 0.041 INTEG. TIME 0.000</p> <p>FOLLOW ERR. 0.00mm ACQUISITION TIME 3.000s</p> <p>TRACE INFO SPEED (red) FOLLOWING ERR. (green) START IMP. (C2) (yellow)</p>	<p>TEMPO ACC. = 0.10s TEMPO DEC. = 0.10s FEEDFORWARD = 150% PROP. GAIN = 0.041 T INTEGRALE = 0.000</p>	<p>Il grafico rappresenta un posizionamento con feedforward troppo alto</p>

7. Defaults



SI	Carica il set di valori di default per il setup selezionato.
NO	Ritorna alla pagina di Setup menu

8. Programmi

8.1 Selezione programma



Pagina per la visualizzazione della lista di tutti i programmi presenti in memoria. Toccare sul nome o sul numero del programma, per selezionare (vedi freccia a sinistra).

Azioni disponibili:

SELEZIONE	La freccia di selezione compare se si tocca sul numero o sul nome del programma.
	Visualizza i precedenti 5 programmi in lista.
	Visualizza i successivi 5 programmi in lista.
	Mette in esecuzione il programma selezionato.
	Aprire la pagina di modifica del programma selezionato.

8.1.1 Impostazione dati programma



I campi numerati sono programmabili.

	Pagina successiva
	Pagina precedente
	Pagina dei dati di passo



Nome parametro	Unità di misura	Default	Range	Descrizione
Tipo lavorazione	-	1	1 ÷ 4	Tipo di lavorazione da eseguire: 1: Lavorazione standard. 2: Lavorazione con fotocellula. 3: Lavorazione con doppia saldatura. 4: Lavorazione con fotocellula e doppia saldatura
Quota scalettatura	Um	0	0 ÷ 9999	Incremento della lunghezza pezzo per realizzare la scalettatura.
Abilitazione arretramento	-	1	0 ÷ 1	Abilita il posizionamento alla quota di arretramento prima del posizionamento alla lunghezza pezzo: 0: arretramento disabilitato 1: arretramento abilitato
Tipo rampa	-	0	0 ÷ 1	Tipo di rampa profilo di velocità: 0 = rampa lineare 1 = rampa ad "S" ¹⁾

Nome parametro	Unità di misura	Default	Range	Descrizione
Tempo accelerazione	s	1.00	0.000 ÷ 9.999	Tempo necessario per passare dalla velocità 0 alla velocità massima

³⁾ La rampa ad S stira meno il materiale, ma tipicamente produce una piccola diminuzione delle battute al minuto.



Nome parametro	Unità di misura	Default	Range	Descrizione
Tempo decelerazione	s	1.00	0.000 ÷ 9.999	Tempo per passare dalla velocità massima alla velocità 0
Quota attivazione U9	Um	0	0 ÷ 99999	Quota di attivazione dell'uscita U9
Range fotocellula	Um	0	0 ÷ 9999	Spazio nel quale è abilitata la fotocellula
Spazio frenata	Um	0	0 ÷ 99999	Spazio che l'asse deve compiere dopo l'acquisizione della fotocellula
Quota saldatura	Um	0	0 ÷ 99999	Quota di arretramento per la seconda saldatura

8.1.2 Impostazione dati passo



Nome parametro	Unità di misura	Default	Range	Descrizione
Pezzi	-	0	0 ÷ 999999	Numero di pezzi
Lunghezza	Um	0	÷	Lunghezza del pezzo
Velocità	%	0	0 ÷ 999	Velocità di avanzamento in %

8.1.3 Salvataggio programma

Per uscire dalla pagina premere .



8.1.4 Esecuzione programma



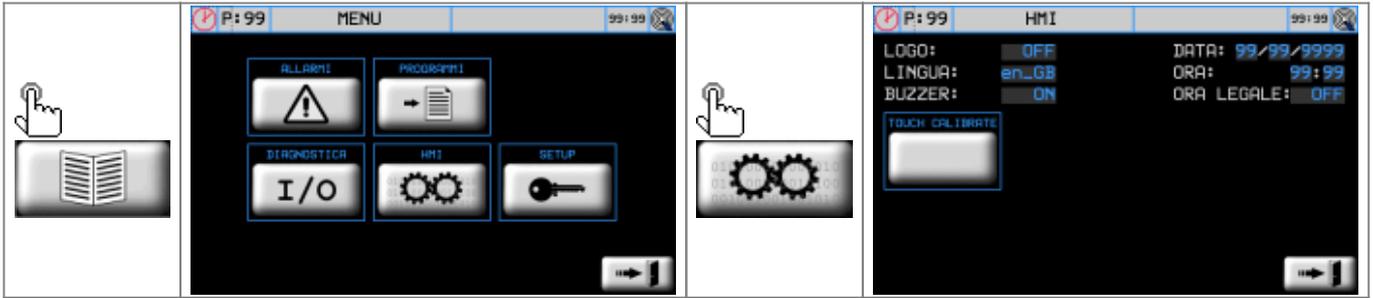
Il programma può essere eseguito solo se in manuale (I4 = OFF)



E' necessario introdurre il codice operatore. Se il codice operatore è "0000" non verrà messo in esecuzione alcun programma.

Toccando su **SI** il programma verrà messo in esecuzione, toccando su **NO** rimarrà in esecuzione il programma precedente.

9. HMI



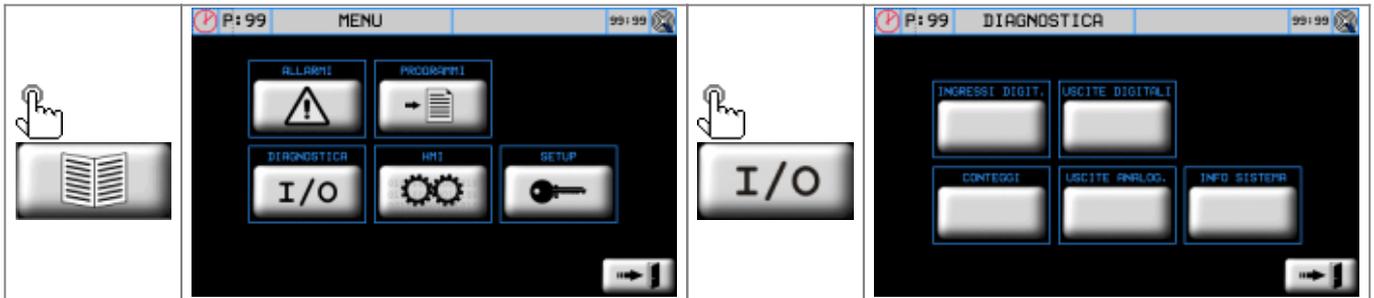
Questa sezione contiene i parametri relativi alla gestione del terminale:

Nome parametro	Unità di misura	Default	Range	Descrizione
LOGO	-	ON	OFF ÷ ON	Visualizzazione del logo all'accensione. OFF : logo non visualizzato. ON : logo visualizzato.
LINGUA	-	en_GB	-	Scelta della lingua: en_GB : inglese it_IT : italiano
BUZZER	-	ON	OFF ÷ ON	Segnalazione acustica di tasto o touch premuto. OFF : disabilitata. ON : abilitata.
DATA	-	-	-	Inserire la data attuale.
ORA	-	-	-	Inserire l'ora attuale.
ORA LEGALE	-	OFF	OFF ÷ ON	Abilita la correzione dell'ora in base all'orario in uso. OFF : disabilitata. ON : abilitata.

Una funzione utile è la taratura dello schermo touch:

Tasto	Descrizione
	Attiva la calibrazione del touch. Seguire le istruzioni sullo schermo.

10. Diagnostica



10.1 Ingressi digitali

INGRESSI DIGIT.

INP_01	INP_05	INP_09	INP_13
INP_02	INP_06	INP_10	INP_14
INP_03	INP_07	INP_11	INP_15
INP_04	INP_08	INP_12	INP_16

INP_02 = Start / Stop
INP_03 = Azionamento abilitato
INP_04 = Manuale / Automatico
INP_05 = Avanti Manuale
INP_06 = Restart
INP_07 = Blocco Contapezzi
INP_08 = Stop

10.2 Uscite digitali

USCITE DIGITALI

OUT_01	OUT_07	OUT_09	OUT_13
OUT_02	OUT_06	OUT_10	OUT_14
OUT_03	OUT_07	OUT_11	OUT_15
OUT_04	OUT_08	OUT_12	OUT_16

OUT_01 = Tolleranza
OUT_02 = Stop non avvenuto
OUT_03 = Errore di inseguimento
OUT_04 = Fine passo
OUT_05 = Fine programma
OUT_09 = Timbratura laser

10.3 Ingressi di conteggio



CONTEGGI →

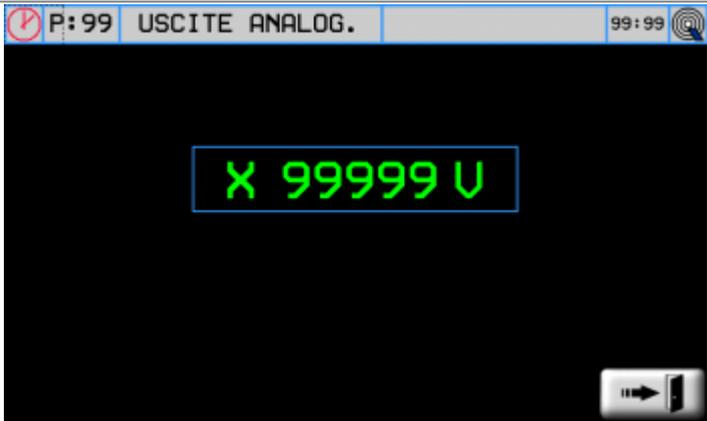


X = Asse X
Z INP = Fotocellula

10.4 Uscita analogica



USCITE ANALOG. →



X = Tensione uscita analogica asse X

10.5 Info Sistema

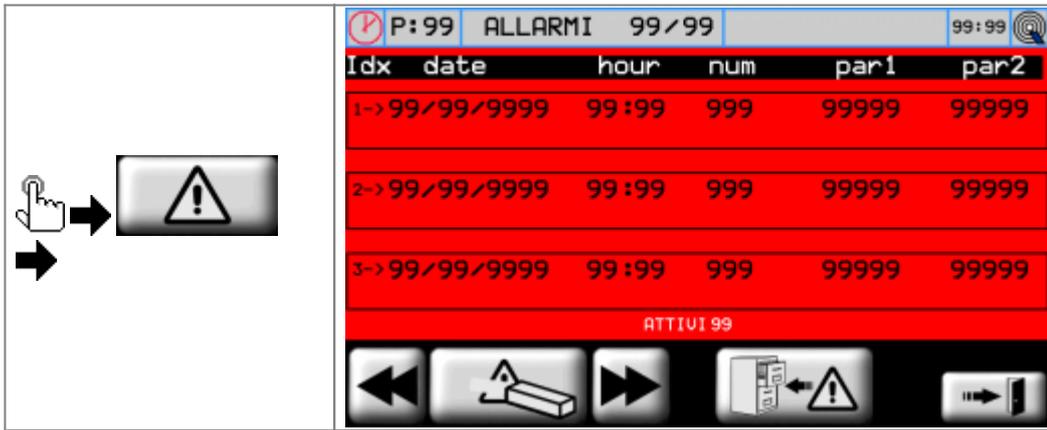


INFO SISTEMA →



Fw name : firmware e checksum
Aux fw : firmware ausiliario
Task time : media del tempo di ciclo CPU, massimo e minimo valore registrato
CPU time : Tempo totale con la CPU in RUN (hh:mm)
Touch test : Toccare qualsiasi parte dell schermo per controllare se il tocco viene rilevato

11. Allarmi



Cancella gli allarmi e ripristina il funzionamento della macchina

Se la causa dell'allarme non è stata rimossa, viene ripresentato lo stesso messaggio - Se non ci sono allarmi, si passa alla pagina principale.

Num	Messaggio	Causa	Rimedio
1	"Drive non OK"	Ingresso (INP_03 = OFF)	Attivare l'ingresso INP_03 e ripristinare.
2	"Errore tolleranza"	Il posizionamento è terminato e l'asse è fuori dalla fascia di tolleranza	Verificare encoder e/o uscita analogica
3	"Errore inseguimento"	L'asse non "segue" la traiettoria comandata	Verificare taratura PID e/o taratura azionamento

11.1 Storico



Cancella lo storico allarmi (tenere premuto per 2 secondi)

12. Warning



Cancella lo storico warning (tenere premuto per 3 secondi)

Num	Messaggio	Causa	Rimedio
1	"Fotocellula non catturata"	Durante il posizionamento non è intervenuta la fotocellula (INP_Z)	Controllare il corretto funzionamento della fotocellula.
2	"Start ciclo ignorato"	Ricevuto uno START (INP_02) prima del completamento del ciclo precedente.	Verificare tempistiche attivazione camma start
3	"Ciclo interrotto"	L'ingresso di START/STOP (INP_02) viene disattivato durante l'esecuzione del ciclo	Verificare tempistiche attivazione camma start
4	"Programma non valido"	Vi sono impostazioni errate nel programma in esecuzione oppure nessun programma è selezionato.	Controllare o mettere in esecuzione un programma valido

Documento generato automaticamente da **Qem Wiki** - <https://wiki.qem.it/>

Il contenuto wiki è costantemente aggiornato dal team di sviluppo, è quindi possibile che la versione online contenga informazioni più recenti di questo documento.