



**Versione 2.40 e successive**

# **MANUALE D'INSTALLAZIONE**

# 1 TRO AUTOMATION

Il *TRO AUTOMATION* è uno strumento di controllo che unito a dei sensori e a dei trasduttori permette la misura e la verifica del lavoro di una macchina. Un solo *TRO AUTOMATION* può gestire fino a **sei** controlli indipendenti e contemporanei. Ognuno di questi controlli è chiamato *misura*. Ogni *misura* può essere configurata in modo diverso.

Al *TRO AUTOMATION* è possibile collegare due encoder incrementali, due trasduttori con segnale 0-10V e due trasduttori a ponte resistivo (celle di carico) con sensibilità 2mV/V. È possibile richiedere lo strumento modificato per accettare segnali di tipo differente.

Questi trasduttori possono essere condivisi tra tutte le sei *misure* configurabili.

La configurazione delle misure avviene tramite un software, da eseguire su un computer collegato, che si chiama **TRO AUTOMATION Setup** (vedi capitolo 4).

Ogni misura può essere di uno dei seguenti tipi:

**Press**: Gestione di una pressa con controllo della forza in funzione della posizione.

**Peak-Peak**: Misura e controllo del valore picco-picco di una grandezza che varia nel tempo.

**Simplex**: Misura e controllo di una grandezza.

Esistono altri tipi di misura per applicazioni molto particolari che possono essere ignorati.

Il *TRO AUTOMATION* può memorizzare diverse impostazioni di lavoro che possono essere selezionate tramite gli ingressi. Queste diverse impostazioni possono essere usate per l'esecuzione di lavori diversi oppure per l'esecuzione di fasi diverse sullo stesso pezzo.

## 1.1 Le versioni

Esistono due versioni di *TRO AUTOMATION* una comunica con il computer tramite una porta USB mentre un'altra comunica tramite porta Ethernet. Per questo è necessario specificare all'ordine quale delle due versioni si desidera.

Inoltre, il *TRO AUTOMATION* può comunicare verso l'esterno (per esempio con un PLC) tramite una porta seriale RS232 o RS485 (selezionabile tramite ponticelli interni).

## 2 Installazione del TRO AUTOMATION

In questo manuale sono descritte le operazioni necessarie per collegare il *TRO AUTOMATION* alla macchina.

### 2.1 Note importanti



TRO AUTOMATION non è (e non potrebbe essere) un dispositivo di sicurezza: la discesa della pressa deve essere affidata ad elementi esterni ad esso. Il TRO AUTOMATION sincronizza semplicemente la discesa della pressa per il proprio funzionamento.



E' molto importante che la parte terminale del cavo della cella di carico non coperto da schermatura sia la più corta possibile (Figura 3).



Se sono presenti motori elettrici, questi devono essere muniti di filtro antidisturbo e devono essere comandati tramite dispositivi a semiconduttori.



L'assorbimento totale di tutti i trasduttori alimentati dal TRO AUTOMATION non deve superare i 250mA.



Quando si esegue il cablaggio controllare il serraggio dei fili: prima di inserire il filo svitare completamente il morsetto.

### 2.2 Caratteristiche tecniche

Nota: I valori riportati nella seguente tabella sono per ogni singolo canale.

DESCRIZIONE	MORSETTO
Alimentazione	24VDC
Assorbimento massimo sezione elettronica	700mA
Assorbimento singolo ingresso	30mA
Corrente massima singola uscita	400mA
Frequenza di campionamento di ogni misura	1000 punti al secondo
Risoluzione convertitore analogico digitale ingresso 2mV/V	12bit con segno
Alimentazione cella di carico	10Vdc (50mA max)
Risoluzione convertitore analogico digitale ingresso 0-10V	12bit
Alimentazione potenziometro	10Vdc (5mA max)
Dimensione contatore per ingresso encoder incrementale	17bit (16+segno)
Frequenza massima ingresso encoder incrementale	100KHz
Alimentazione encoder (totale)	12Vdc (250mA max)

## 2.3 Montaggio

Il *TRO AUTOMATION* alloggia in un contenitore modulare a 9 unità (Figura 1) che è stato ideato per essere montato su barra OMEGA-DIN-EN 50022.

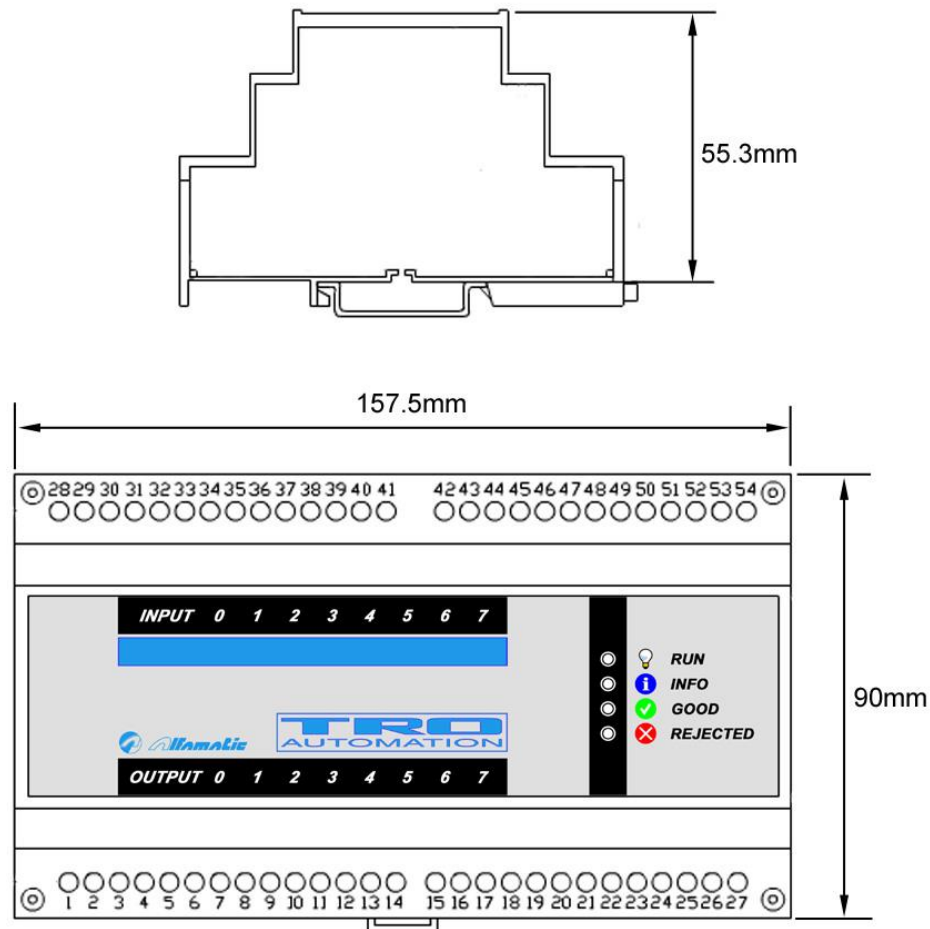


Figura 1

## 2.4 Funzionamento dello strumento

Attenzione: il TRO AUTOMATION non è (e non potrebbe essere) un dispositivo di sicurezza: i movimenti pericolosi devono essere affidati ad elementi esterni ad esso. Il TRO AUTOMATION sincronizza semplicemente i movimenti per il proprio funzionamento.

Il funzionamento avviene nel modo seguente: quando l'ingresso START è attivato, il *TRO AUTOMATION* disattiva le uscite GOOD e REJECTED, inoltre se pronto, attiva l'uscita di chiusura protezioni (PROTECTION), e abilita l'avvio della misura (GO). Quando la protezione è chiusa un dispositivo di sicurezza deve consentire l'esecuzione del lavoro fino a quando lo strumento non rimuove il segnale d'abilitazione (GO); a questo punto fornisce la segnalazione di buono o scarto. Nella misura di tipo **PRESS**, il *TRO AUTOMATION* comanda l'arresto della pressa togliendo il segnale GO e continua il controllo della curva fino a quando la forza inizia a diminuire o è attivato l'ingresso TOP DEAD COURSE (segnale di punto morto superiore). Solo allora fornisce la segnalazione di buono scarto.

Se il pezzo è buono viene attivata l'uscita GOOD e disattivata l'uscita PROTECTION. Se viceversa il pezzo è scarto viene attivata l'uscita BAD e viene lasciata attiva l'uscita PROTECTION. Quando è attivato l'ingresso RESET, lo strumento toglie l'uscita PROTECTION.

L'azzeramento dell'encoder avviene utilizzando la sua tacca di zero e il segnale di cilindro indietro (T.D.C.). L'azzeramento è eseguito dallo strumento quando l'ingresso T.D.C. è attivo e contemporaneamente si presenta la tacca di zero dell'encoder. Quindi, per il corretto azzeramento

dell'encoder, occorre assicurare la presenza della tacca di zero nell'intervallo in cui il finecorsa T.D.C. di cilindro indietro è attivo.

## 2.5 Cablaggio

Il cablaggio si appoggia a 2 file di morsetti numerati come in Figura 2.

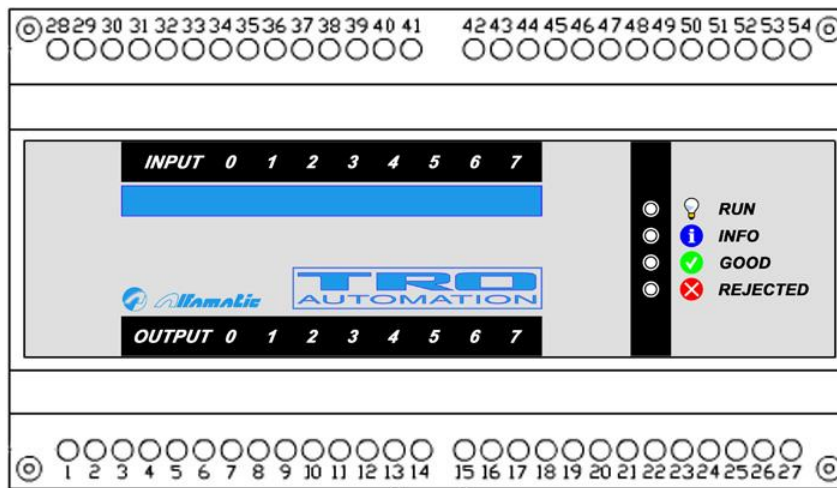


Figura 2

**ATTENZIONE:** E' molto importante che la parte terminale del cavo della cella di carico non coperto da schermatura sia la più corta possibile (Figura 3):

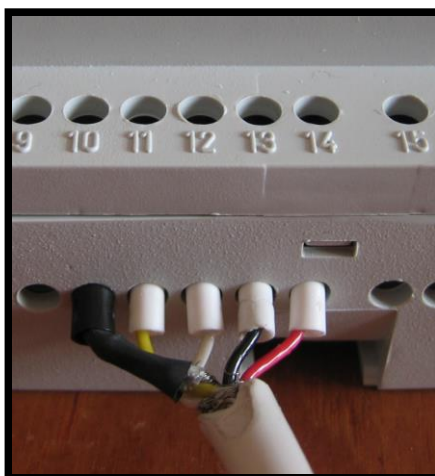


Figura 3

Nella parte alta del *TRO AUTOMATION* è presente il connettore USB o il connettore Ethernet, questi permettono il collegamento del computer allo strumento.



**Figura 4**

## 2.6 Alimentazioni

L'alimentazione dell'elettronica è separata da quella degli ingressi e delle uscite, in quanto sono tra loro optoisolate. La tensione di alimentazione deve essere compresa tra 20V e 24,5V. L'assorbimento massimo che raggiunge è di 700mA.

NOME	FUNZIONE	MORSETTO
POW0V	Alimentazione 0VDC	16
POW24V	Alimentazione 24VDC	17

## 2.7 Ingressi

Ingressi optoisolati per segnali a contatto pulito o con uscita a transistor 24VDC in logica positiva (logica PNP). Ogni ingresso assorbe massimo 10mA.

NOME	FUNZIONE	MORSETTO
IN0V	Massa ingressi	46
INP0	Ingresso 0	47
INP1	Ingresso 1	48
INP2	Ingresso 2 (T.D.C. enc. 1)	49
INP3	Ingresso 3 (T.D.C. enc. 2)	50
INP4	Ingresso 4	51
INP5	Ingresso 5	52
INP6	Ingresso 6	53
INP7	Ingresso 7	54

Ogni ingresso può essere configurato liberamente per diverse funzioni ad eccezione degli ingressi 2 e 3. Gli ingressi 2 e 3 sono elettricamente usati come consenso all'azzeramento dell'encoder come descritto al paragrafo 0.

## 2.8 Uscite

Uscite di tipo PNP per utenze a 24VDC. Per carichi induttivi, come le valvole ed i relè, è necessario montare un diodo in parallelo alle bobine per eliminare le sovratensioni.

NOME	FUNZIONE	MORSETTO
OUT0	Uscita 0	18
OUT1	Uscita 1	19
OUT2	Uscita 2	20
OUT3	Uscita 3	21
OUT4	Uscita 4	22
OUT5	Uscita 5	23
OUT6	Uscita 6	24
OUT7	Uscita 7	25
OUT0V	Alimentazione uscite 0VDC	26
OUT24V	Alimentazione uscite 24VDC	27

Le uscite quando attive forniscono una tensione positiva (logica PNP).

## Morsettiera encoder

Al *TRO AUTOMATION* è possibile collegare due encoder incrementali. Questi possono essere alimentati direttamente dal *TRO AUTOMATION*.

L'azzeramento preciso della posizione avviene tramite la tacca di zero dell'encoder stesso.

Molti encoder presentano la tacca di zero più volte durante la loro corsa (è il caso degli encoder rotativi e a cremagliera come ELCIS CR80). Per assicurare l'azzeramento della posizione una sola volta è possibile usare l'ingresso T.D.C.

Infatti, se viene assegnato un ingresso al segnale T.D.C., il *TRO AUTOMATION* azzererà la posizione solo se ci saranno sia il segnale della tacca di zero dell'encoder che il relativo segnale T.D.C.

### Note:

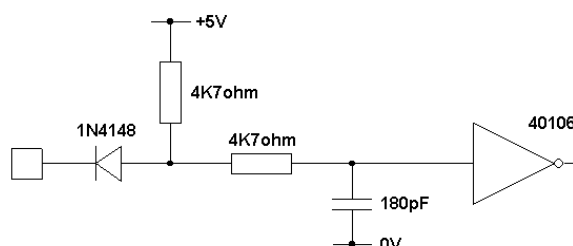
Se serve che la posizione si azzeri ogni volta che viene incontrata la tacca di zero dell'encoder indipendentemente dal segnale T.D.C. bisogna associare il segnale T.D.C. a un ingresso diverso da 2 per l'encoder 1 o 3 per l'encoder 2.

Se non si vuole usare la tacca di zero dell'encoder bisogna collegare il morsetto della tacca di zero al morsetto di alimentazione dell'encoder.

Tensione di alimentazione fornita dallo strumento: 12V  $\pm$ 10%;

Corrente massima di alimentazione di ogni encoder: 200mA;

Schema elettrico degli ingressi delle fasi:



### ENCODER 1

NOME	DESCRIZIONE	MORSETTO	ALFAMATIC CABLE
P1ENC0V	Alimentazione 0VDC	1	Verde
P1ENCFA	Segnale FASE A	2	Grigio
P1ENCFB	Segnale FASE B	3	Giallo
P1ENCFZ	Segnale tacca di zero	4	Bianco
P1ENC12V	Alimentazione 12VDC	5	Marrone
P1ENCSHIELD	Calza del cavo schermato	6	Calza

### ENCODER 2

NOME	DESCRIZIONE	MORSETTO	ALFAMATIC CABLE
P2ENC0V	Alimentazione 0VDC	28	Verde
P2ENCFA	Segnale FASE A	29	Grigio
P2ENCFB	Segnale FASE B	30	Giallo
P2ENCFZ	Segnale tacca di zero	31	Bianco
P2ENC12V	Alimentazione 12VDC	32	Marrone
P2ENCSHIELD	Calza del cavo schermato	33	Calza

### **Ingresso analogico A** (preferito per trasduttore di forza) **2mV/V**

Al *TRO AUTOMATION* è possibile collegare due trasduttori a ponte resistivo con sensibilità 2mV/V (tipicamente celle di carico). Questi trasduttori vengono alimentati direttamente dal *TRO AUTOMATION*.  
Sensibilità: 2mV/V;

Tensione di alimentazione: 10V;

Corrente massima di alimentazione per ogni trasduttore: 50mA;

### CELLA DI CARICO 1A

NOME	DESCRIZIONE	MORSETTO
P1LCSHIELD	Calza del cavo schermato	10
P1LCNEG	Ingresso negativo	11
P1LCPOS	Ingresso positivo	12
P1LC0V	Alimentazione 0VDC	13
P1LC10V	Alimentazione 10VDC	14

### CELLA DI CARICO 2A

NOME	DESCRIZIONE	MORSETTO
P2LCSHIELD	Calza del cavo schermato	37
P2LCNEG	Ingresso negativo	38
P2LCPOS	Ingresso positivo	39
P2LC0V	Alimentazione 0VDC	40
P2LC10V	Alimentazione 10VDC	41



## Ingresso analogico A (preferito per trasduttore di forza) **opzione 0-10V**

È possibile richiedere il *TRO AUTOMATION* con ingresso per trasduttori di tipo 0-10mA al posto dell'ingresso per trasduttori a ponte resistivo.

### INGRESSO 0-10V 1A

NOME	DESCRIZIONE	MORSETTO
P1LCSHIELD	Calza del cavo schermato	10
P1LCNEG	0V Segnale	11
P1LCPOS	Segnale	12
P1LC0V	Alimentazione 0VDC	13
P1LC10V	Alimentazione 10VDC	14

### INGRESSO 0-10V 2A

NOME	DESCRIZIONE	MORSETTO
P2LCSHIELD	Calza del cavo schermato	37
P2LCNEG	0V Segnale	38
P2LCPOS	Segnale	39
P2LC0V	Alimentazione 0VDC	40
P2LC10V	Alimentazione 10VDC	41

## Ingresso analogico A (preferito per trasduttore di forza) **opzione 0-20mA**

È possibile richiedere il *TRO AUTOMATION* con ingresso per trasduttori di tipo 0-20mA al posto dell'ingresso per trasduttori a ponte resistivo.

### INGRESSO 0-20mA 1A

NOME	DESCRIZIONE	MORSETTO
P1LCSHIELD	Calza del cavo schermato	10
P1LCNEG	0V Segnale	11
P1LCPOS	Segnale	12
P1LC0V	0V Alimentazione	13

### INGRESSO 0-20mA 2A

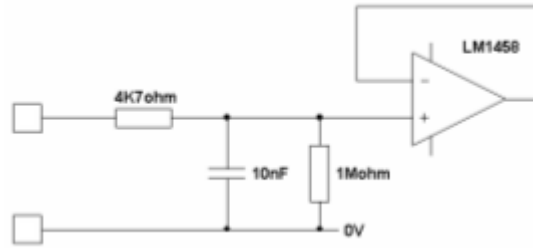
NOME	DESCRIZIONE	MORSETTO
P2LCSHIELD	Calza del cavo schermato	37
P2LCNEG	0V Segnale	38
P2LCPOS	Segnale	39
P2LC0V	0V Alimentazione	40

## Ingresso analogico B (preferito per trasduttore di posizione) **0-10V**

Il *TRO AUTOMATION* dispone di due ingressi 0-10V. A questi ingressi è anche possibile collegare dei potenziometri in quanto il *TRO AUTOMATION* è in grado di fornire anche la tensione di 10V di precisione necessaria per alimentarli.

Tensione di alimentazione: 10V di precisione.

Corrente massima di alimentazione per ogni potenziometro: 5mA.



### INGRESSO 0-10V 1B

NOME	DESCRIZIONE	MORSETTO
P1POTSHIELD	Calza del cavo schermato	6
P1POT10V	Alimentazione 10VDC	7
P1POT0V	Alimentazione 0VDC	8
P1POTIN	Segnale	9

### INGRESSO 0-10V 2B

NOME	DESCRIZIONE	MORSETTO
P2POTSHIELD	Calza del cavo schermato	33
P2POT10V	Alimentazione 10VDC	34
P2POT0V	Alimentazione 0VDC	35
P2POTIN	Segnale	36

## Ingresso analogico B (preferito per trasduttore di posizione) **opzione 0-20mA**

È possibile richiedere il *TRO AUTOMATION* con ingresso per trasduttori di tipo 0-20mA al posto dell'ingresso per trasduttori 0-10V.

### INGRESSO 0-20mA 1B

NOME	DESCRIZIONE	MORSETTO
P1POTSHIELD	Calza del cavo schermato	6
P1POT0V	0V Alimentazione	8
P1POTIN	Segnale	9

### INGRESSO 0-20mA 2B

NOME	DESCRIZIONE	MORSETTO
P2POTSHIELD	Calza del cavo schermato	33
P2POT0V	0V Alimentazione	35
P2POTIN	Segnale	36

## Porta RS485 o RS232

Il protocollo di comunicazione per questa porta è descritto in un manuale a parte.

È possibile richiedere il *TRO AUTOMATION* con porta seriale in standard RS485 o RS232. Ogni strumento deve avere un indirizzo univoco che va scelto tramite il software **TRO AUTOMATION Setup**.

### 2.8.1 Versione con porta RS485

Usando lo standard RS485 è possibile collegare più strumenti in parallelo a un unico controllore.

NOME	DESCRIZIONE	MORSETTO
RS0V	Massa	43
RS485A	Linea di comunicazione A	44
RS485B	Linea di comunicazione B	45

Se necessario terminare la linea con una resistenza questa va messa esterna assieme ai fili collegati ai morsetti 44 e 45. Il morsetto RS0V è collegato alla massa della logica che a sua volta è collegato alla massa d'alimentazione, per questo se la massa degli altri dispositivi è collegata alla massa d'alimentazione non è necessario collegare il morsetto RS0V.

## 2.8.2 Versione con porta RS232

NOME	DESCRIZIONE	MORSETTO
RS0V	Massa	43
RS232TX	Trasmissione in uscita dallo strumento	44
RS232RX	Ricezione in entrata allo strumento	45

Il morsetto RS0V è collegato alla massa della logica che a sua volta è collegato alla massa dell'alimentazione.

Se si desidera collegare il *TRO AUTOMATION* con porta seriale in standard RS232 ad un computer con porta RS232 su connettore a 9 poli è necessario eseguire i seguenti collegamenti:

	<p>Morsetto 43 del TRO AUTOMATION al pin 5 del connettore.          Morsetto 44 del TRO AUTOMATION al pin 2 del connettore.          Morsetto 45 del TRO AUTOMATION al pin 3 del connettore.</p>
--	--

I pin non indicati non vanno collegati.

## 2.9 Esempio di collegamento

Nella figura seguente è riportato un esempio di collegamento delle alimentazioni, di un pulsante o contatto pulito, di un segnale proveniente dal PLC, di una elettrovalvola, di un relè, di un segnale diretto al PLC.

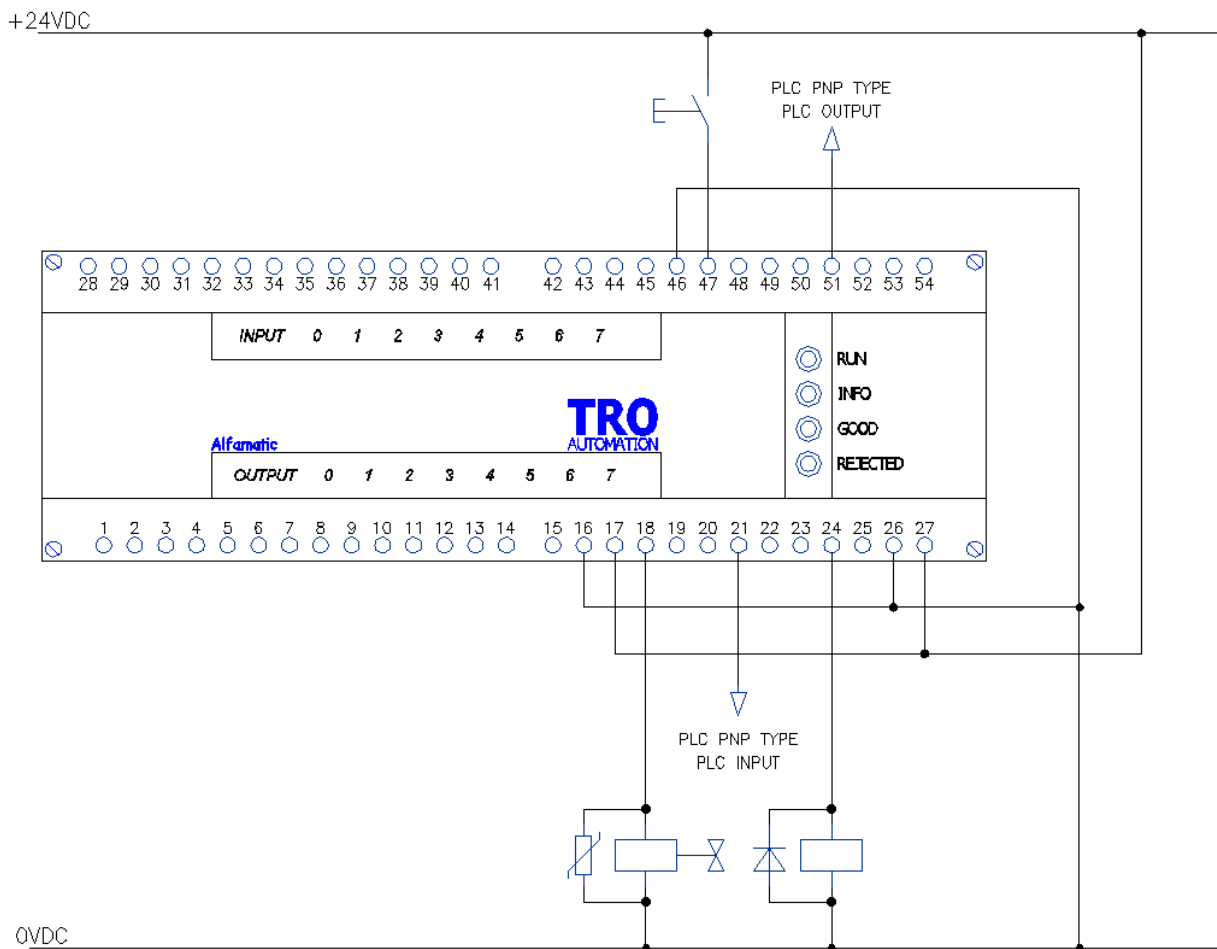


Figura 5

## 3 Messa in opera

Terminato il cablaggio è necessario configurare il TRO AUTOMATION e tarare i trasduttori collegati. Per compiere queste operazioni si deve collegare un computer allo strumento e usare il software **TRO AUTOMATION Setup**.

### 3.1 Installazione driver USB

Quando si collega per la prima volta un TRO AUTOMATION al computer tramite porta USB, il sistema operativo cercherà i driver per gestire correttamente la nuova periferica. Se il TRO AUTOMATION è con porta **ethernet**, saltare questo paragrafo.

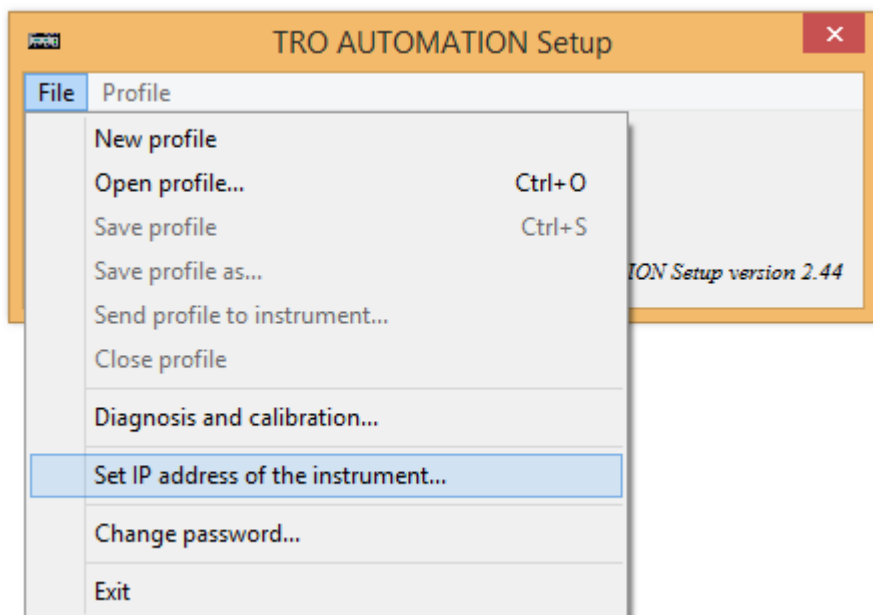
Inserire il disco fornito con lo strumento e collegare il TRO AUTOMATION al computer.

Se richiesto, scegliere "installa automaticamente"; in questo modo il sistema operativo cercherà i driver, se non li trova specificare la cartella \USBdriver presente nel disco fornito con lo strumento.

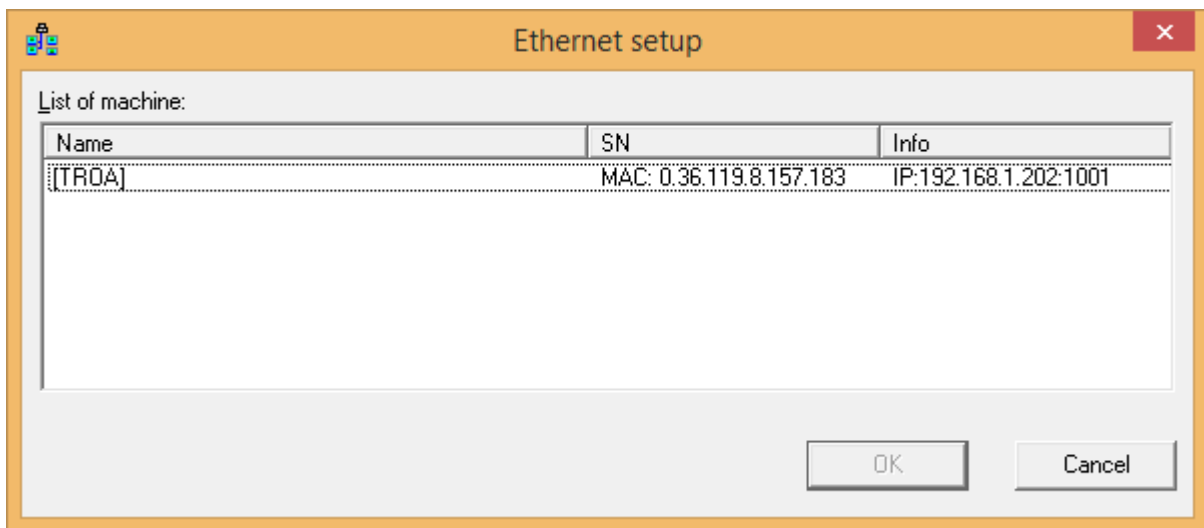
### 3.2 Collegamento tramite porta Ethernet

Per poter utilizzare la porta Ethernet è innanzitutto necessario assegnare allo strumento un indirizzo IP univoco. Per far questo è necessario il software **TRO AUTOMATION Setup**. Inoltre, dopo aver assegnato un indirizzo IP allo strumento, è necessario aggiungerlo all'elenco delle porte utilizzabili in WinScope tramite il relativo comando **Preferenze** del menu **File**.

Selezionare nel menu **File** il comando **Set IP address**.



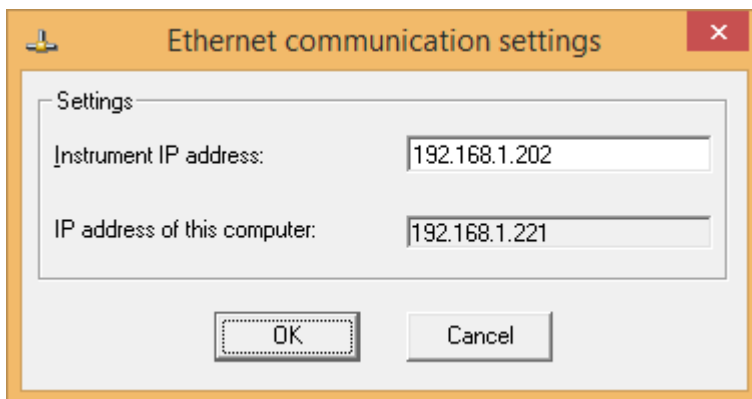
Scegliete lo strumento a cui volete assegnare l'indirizzo IP, nella lista che appare.



Se la lista è vuota, controllare lo stato del Firewall del computer, se presente. Il Firewall si può disabilitare dal pannello di controllo di Windows XP.

Se non si riesce a distinguere lo strumento da configurare, basta spegnerlo, rivisualizzare la lista e guardare chi manca.

Scelto lo strumento appare la seguente finestra con la quale è possibile assegnare un indirizzo IP:

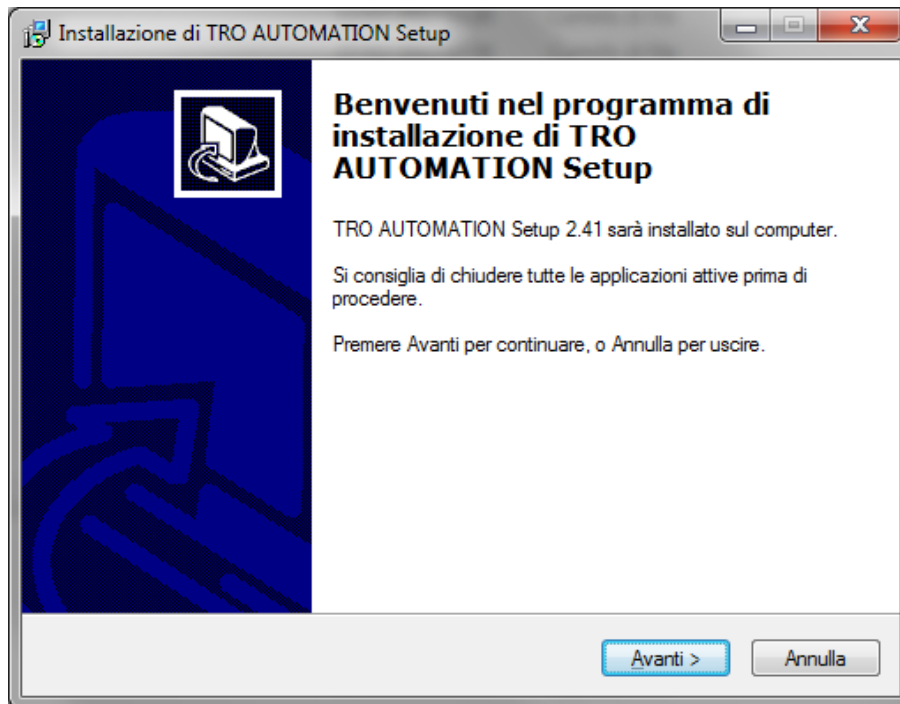


In questa finestra l'indirizzo IP del computer (IP-address of this computer) potrebbe non essere quello della scheda a cui è collegato lo strumento.

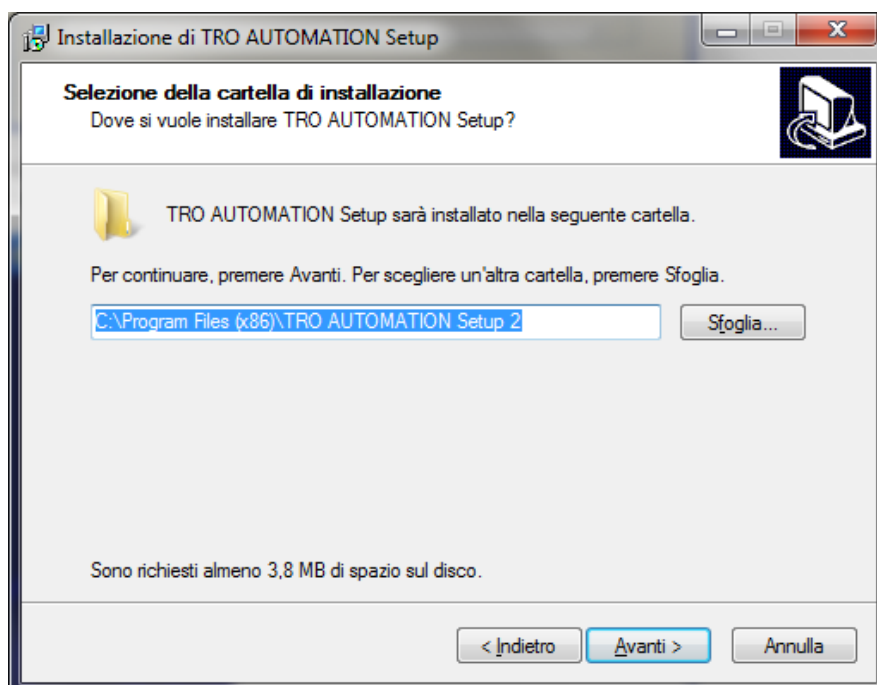
Nel caso in cui, dopo aver assegnato l'indirizzo IP, appare il messaggio "IP-address is unreachable with your network", controllate che il *subnet mask* consenta di vedere lo strumento come appartenente alla stessa subnet.

### 3.3 Installazione del programma TRO AUTOMATION Setup

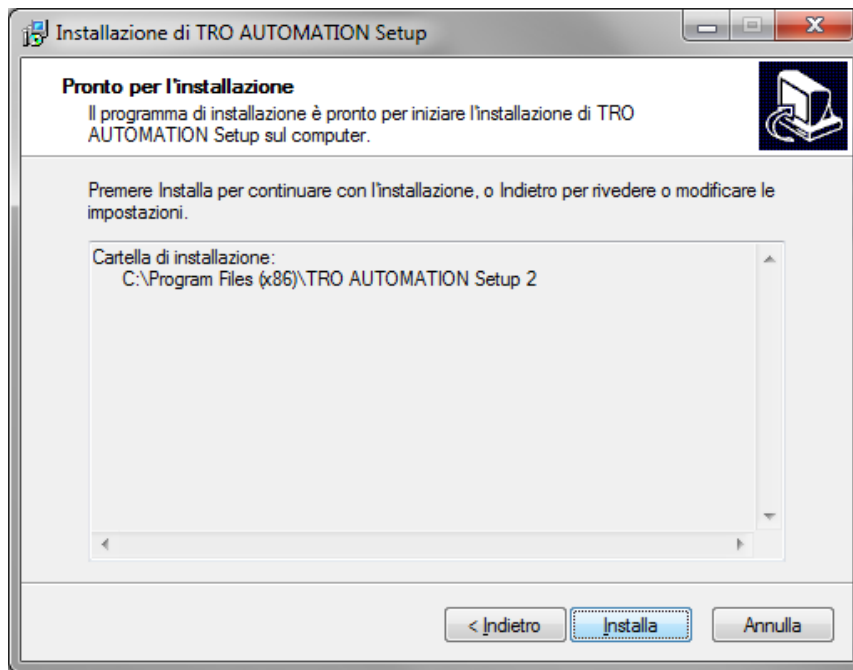
- ❑ Avviare il programma **TroAsetup** presente sul disco di installazione.
- ❑ A un certo punto compare la seguente finestra di dialogo:



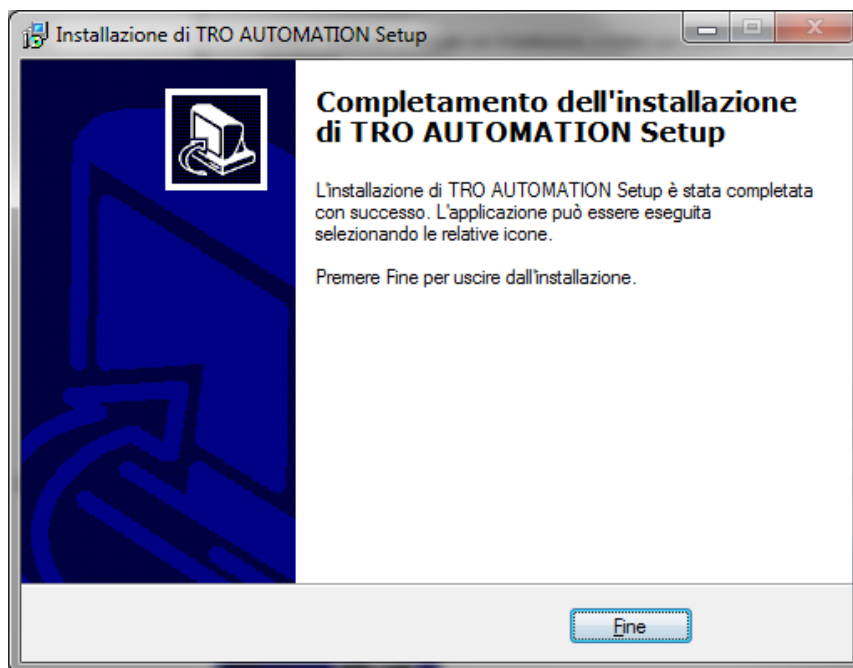
- ❑ Premendo su **Avanti** verrà visualizzata un'altra finestra dove è possibile cambiare la cartella di installazione del programma:



- ❑ Per procedere fare clic sul pulsante **Avanti**:



- ❑ Per iniziare l'installazione fare click sul pulsante **Installa** e attendere la fine del processo confermato da una finestra simile a quella seguente:

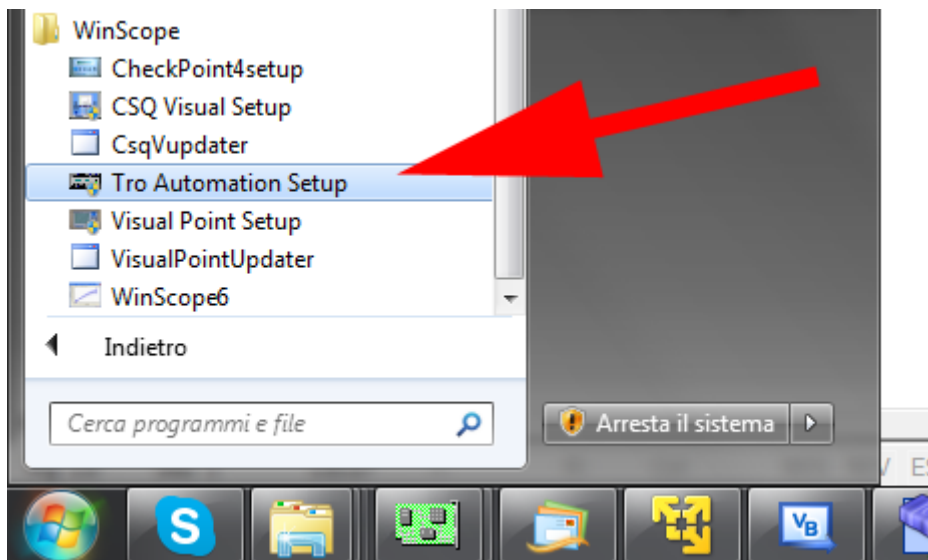




## 4 Configurare il TRO AUTOMATION

Per configurare il TRO AUTOMATION si deve usare il software **Tro Automation Setup**.

Per avviare il software scegliere Tro Automation Setup tra i programmi del menù **Start**:



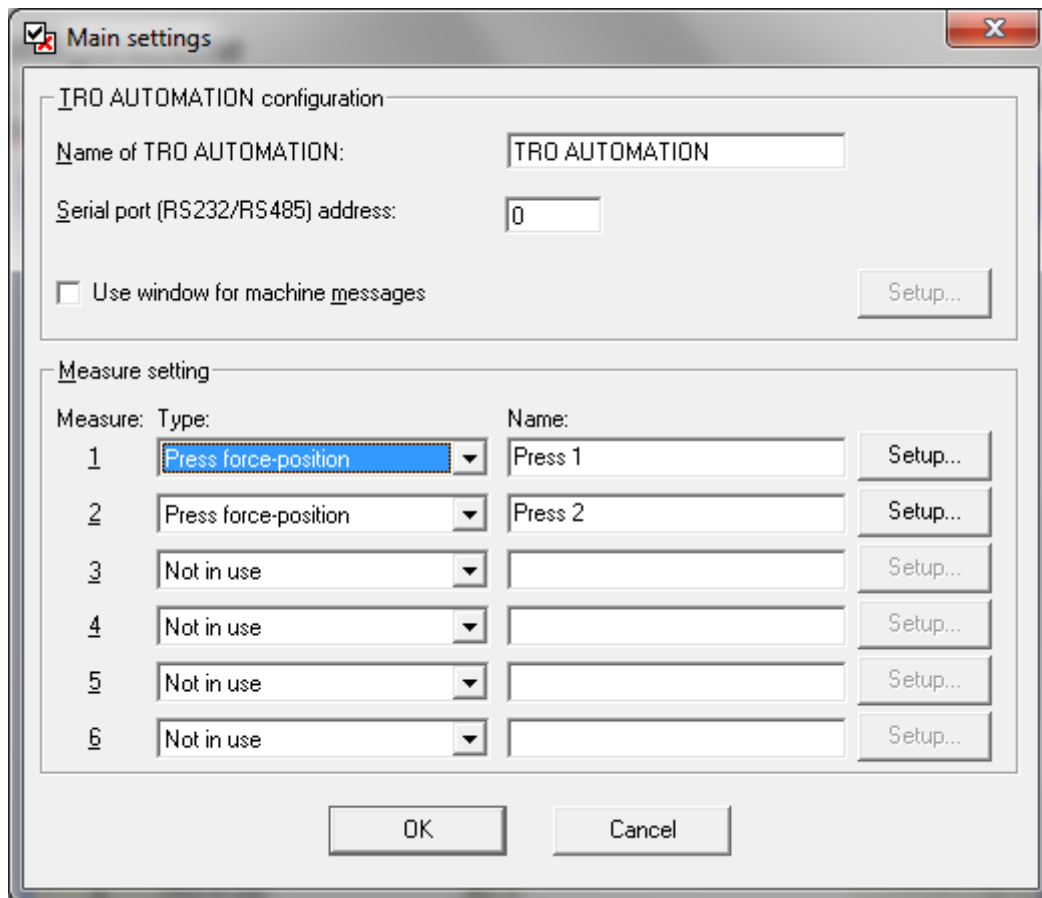
TRO AUTOMATION Setup permette la configurazione del TRO AUTOMATION, tutte le impostazioni possono essere memorizzate in un file tramite il comando **File | Save profile**.

Scelte le impostazioni corrette è necessario eseguire l'invio delle stesse allo strumento tramite il comando **File | Send profile to instrument**. La taratura e la verifica del funzionamento è possibile tramite il comando **File | Diagnosis** come descritto nel capitolo successivo.

La configurazione dello strumento e i valori di taratura vengono memorizzati in una memoria non volatile dello strumento stesso. Quando si cerca di modificare la configurazione viene chiesto l'inserimento della password "9724".

## 4.1 Configurazione

Per prima cosa creiamo un nuovo profilo tramite il comando File | New profile. In questo modo appare la finestra **Main settings**:



### 4.1.1 Configurazione strumento

Nella finestra **Main settings** troviamo:

Il nome dello strumento, utile quando ci sono più strumenti collegati allo stesso computer per identificare ogni grafico visualizzato.

L'indirizzo identificativo della porta seriale RS232 o RS485 di comunicazione, utile quando più strumenti sono collegati tramite porta di comunicazione seriale al PLC.

La possibilità di abilitare la visualizzazione di una finestra messaggi che il programma WinScope visualizzerà in seguito a comandi impartiti dal PLC.

### 4.1.2 Configurazione misure

Sempre nella finestra **Main settings** troviamo:

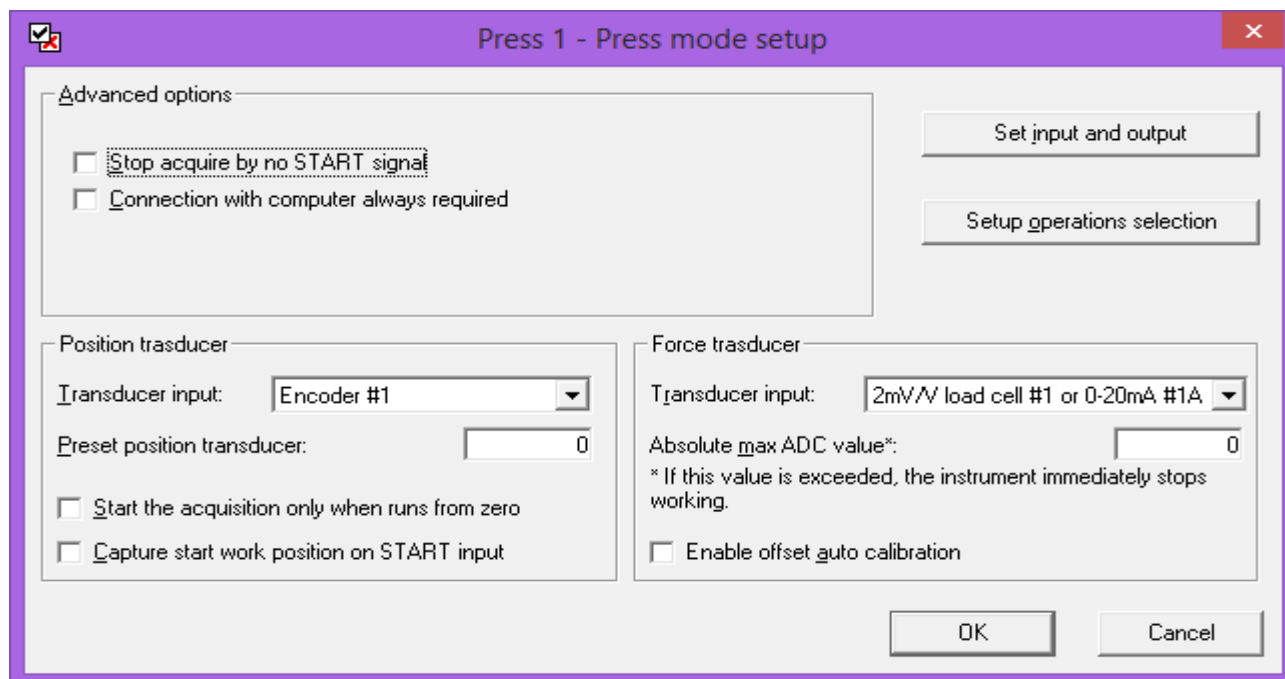
Il tipo di ogni **misura** (vedi capitolo 1) e un nome che la identifica.

Come si vede nella figura, ogni misura ha un suo pulsante di Setup che permette di accedere alla configurazione della stessa. Le opzioni di configurazione saranno diverse per ogni *tipo* di misura.

## 4.2 Configurazione misura di tipo PRESS

La misura di tipo PRESS esegue il controllo della forza di una pressa che varia in funzione della posizione del cilindro.

La finestra principale di configurazione è la seguente:



#### Opzione Stop acquire by no START signal

Abilitando questa opzione si comanda la fine dell'acquisizione togliendo il segnale di START. Normalmente se si toglie il segnale di START durante l'acquisizione lo strumento segnala la curva come scarto per prova interrotta. Con questa opzione attiva saranno i limiti e gli altri parametri a determinare se la curva è buona o scarto.

#### Opzione Always require the connection with computer

Abilitando questa opzione il TRO AUTOMATION si blocca impedendo l'esecuzione di nuove acquisizioni quando il computer non è collegato e in comunicazione. Questa opzione garantisce che tutte le acquisizioni vengano salvate dal software del computer.

#### Position transducer input

Permette la scelta del trasduttore da utilizzare cioè l'ingresso a cui è collegato il trasduttore di posizione da utilizzare.

#### Preset position

Il TRO AUTOMATION permette di forzare il valore del trasduttore di posizione al valore di preset tramite un segnale esterno. La scelta del segnale da utilizzare avviene nella finestra accessibile tramite il comando Set input and output.

#### Opzione Start the acquisition only when runs from zero.

Questa opzione è utile con alcuni trasduttori di posizione che quando non sono in range di funzionamento hanno l'uscita che satura a valori non corretti. Con questa opzione attiva lo strumento non acquisisce fintantoché il segnale non passa da valore negativo a valore positivo.

#### Opzione Capture start work position on START input

Abilitando questa opzione il TRO AUTOMATION azzerla la posizione nell'istante in cui l'ingresso START viene attivato. Questa opzione è utile nelle applicazioni dove prima del lavoro avviene un preposizionamento dell'unità.

#### Force transducer input

Permette la scelta del trasduttore da utilizzare cioè l'ingresso a cui è collegato il trasduttore di forza da utilizzare.

#### Absolute max ADC value

È possibile inserire un valore massimo del convertitore ADC oltre il quale viene comandato l'arresto indipendentemente dalle impostazioni di lavoro del TRO AUTOMATION. Questo valore è utile nelle

applicazioni dove ci sono strutture meccaniche che possono danneggiarsi se viene superata una determinata forza.

#### Enable offset auto calibration

Attivando questa opzione il TRO AUTOMATION azzerà il valore di carico misurato dal trasduttore di forza quando il cilindro è fermo in alto. Attivare questa opzione solo nel caso in cui qualche cosa di esterno modifica il carico a vuoto applicato al trasduttore di forza.

#### Set input and output

Permette la scelta degli ingressi e delle uscite che la misura deve usare.

#### Setup operations selection

Permette l'impostazione del numero di lavori e come questi devono essere usati (vedi paragrafo 4.5).

### 4.2.1 Ingressi e uscite tipo PRESS

Tramite il comando Set input and output presente nella finestra di setup della misura di tipo PRESS si accede alla seguente finestra:

Inputs	Outputs
Start input: 0	Go output: 0
I.D.C. input: 2	Retracted output: None
Select A input: None	Good output: 2
Select B input: None	Rejected output: 3
Select C input: None	Brake output: None
Select D input: None	Check Point 1: None
Idle input: None	Check Point 2: None
Enable input: None	Check Point 3: None
Reset input: None	Check Point 4: None
Remote control input: None	Protection output: 1
Preset position input: None	Aux output 1: None
Aux input 1: None	

In questa finestra è possibile specificare il numero dell'ingresso e dell'uscita che lo strumento deve usare per ogni singolo segnale di controllo. Un singolo ingresso può essere assegnato a più funzioni diverse o a più misure diverse.

Molti segnali di controllo non sono indispensabili. Quando non viene assegnato un ingresso a questi segnali non indispensabili, il TRO AUTOMATION potrà funzionare correttamente, ignorandoli.

#### Strat input

Questo segnale è indispensabile per il funzionamento.

Comanda l'avvio della misura, se lo strumento è pronto attiverà l'uscita GO.

#### T.D.C. input

Questo segnale viene usato come fine ciclo. Quando si usa un encoder incrementale, questo segnale è indispensabile e serve, oltre che come fine ciclo, anche per l'azzeramento preciso dell'encoder.

Quando si usa un trasduttore di posizione analogico è possibile non configurare l'ingresso T.D.C. perchè questo segnale viene generato internamente quando il valore del convertitore analogico digitale del trasduttore è inferiore a 20.

Importante: Se la misura usa encoder 1 è obbligatorio usare l'ingresso 2 come T.D.C. e se la misura usa encoder 2 è obbligatorio usare l'ingresso 3 come T.D.C.

#### Select A, B, C e D input

Questi segnali permettono la selezione delle impostazioni quando lo strumento è configurato per il cambio dei parametri da segnali esterni (vedi paragrafo 4.5).

#### Idle input

Questo segnale è necessario nelle macchine in cui ci sono più strumenti che lavorano lo stesso pezzo. Deve essere attivato quando il pezzo non è in lavorazione, in questo modo il software del computer sa che il pezzo precedente è stato completato e può salvare le misure.

#### Enable input

Questo segnale abilita lo start della misura.

#### Reset input

Questo segnale riabilita lo strumento e apre la protezione, dopo l'esecuzione di uno scarto.

#### Basket input

Questo segnale riabilita lo strumento, dopo l'esecuzione di uno scarto. Permette il collegamento di un sensore che, se messo all'entrata del cesto scarti, rileva l'effettiva eliminazione dei pezzi scarto.

#### Preset position input

Quando viene attivato esegue il preset della quota, cioè imposta il valore del trasduttore di posizione uguale al valore di preset scelto nella finestra di setup principale della misura.

#### Go output

Questa uscita viene attivata quando lo strumento riceve lo start ed è pronto, viene disattivata al raggiungimento del valore d'arresto. Se più misure usano la stessa uscita, il segnale viene dato quando tutte le misure sono pronte e viene tolto quando è stato raggiunto il valore d'arresto in tutte le misure.

#### Retracted output

Questa uscita viene attivata quando la quota è prossima a zero. Se più misure usano la stessa uscita, il segnale viene dato quando tutte le quote sono circa zero.

#### Protection output

Questa uscita viene attivata quando lo strumento riceve lo start ed è pronto, viene disattivata alla fine dell'acquisizione se il pezzo è buono, al contrario se è scarto attende il segnale di reset.

#### Good output

Questa uscita viene attivata alla fine dell'acquisizione se il pezzo è buono e viene disattivata quando lo strumento riceve lo start del ciclo successivo. Se più misure usano la stessa uscita, il segnale viene dato solo se tutti i pezzi delle misure sono buoni.

#### Rejected output

Questa uscita viene attivata alla fine dell'acquisizione se il pezzo è scarto e viene disattivata quando lo strumento riceve lo start del ciclo successivo.

#### Brake output

Questa uscita viene attivata a una determinata quota impostata con il software dello strumento, viene normalmente usata per attivare un freno idraulico.

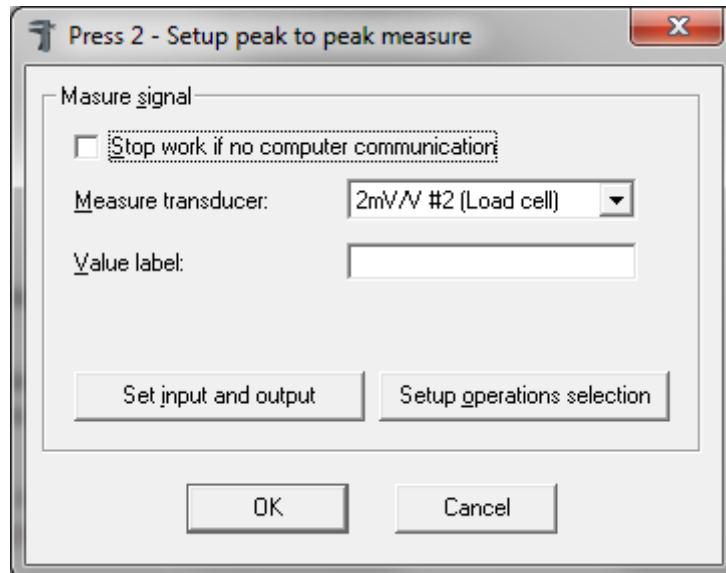
#### Check Point output

Questa uscita viene attivata quando viene superata la relativa quota programmabile (quota di check point).

### 4.3 Configurazione misura di tipo PEAK-PEAK

La misura di tipo PEAK to PEAK rileva le variazioni di una grandezza nel tempo, misura il valore assoluto minimo e massimo, il valore picco-picco e la mediana. Questi valori possono essere controllati tramite limiti specifici.

La finestra principale di configurazione è la seguente:



#### Opzione Stop work if no computer communication

Abilitando questa opzione il TRO AUTOMATION si blocca impedendo l'esecuzione di nuove acquisizioni quando il computer non è collegato e in comunicazione. Questa opzione garantisce che tutte le acquisizioni vengano salvate dal software del computer.

#### Measure transducer

Permette la scelta del trasduttore da utilizzare nelle misure.

#### Value label

È il nome della grandezza che verrà utilizzato dal software.

#### Set input and output

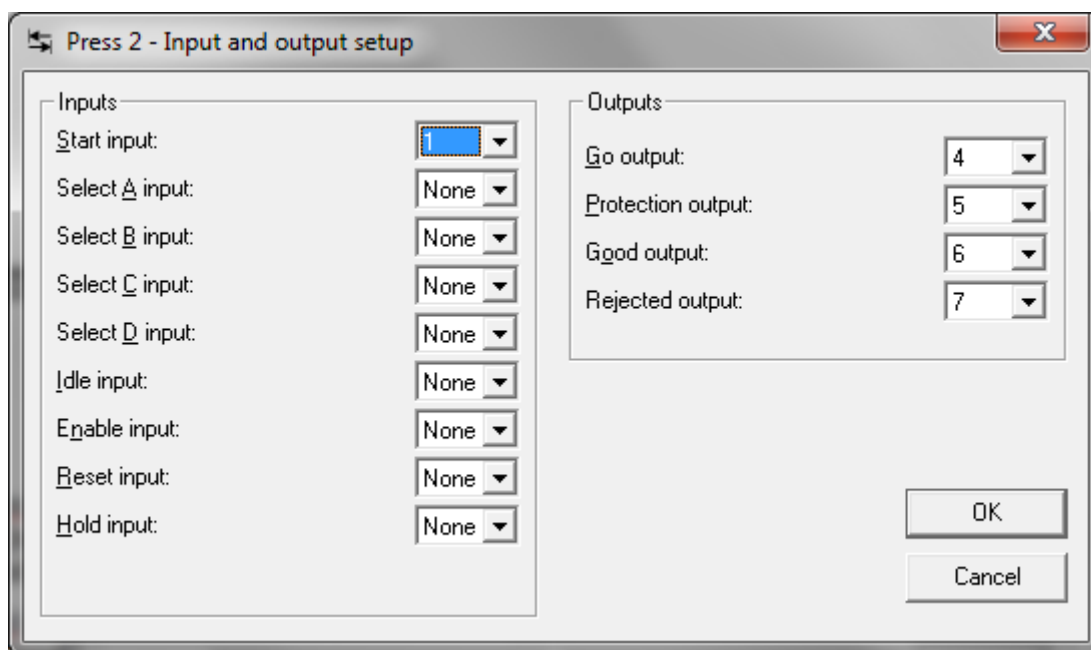
Permette la scelta degli ingressi e delle uscite che la misura deve usare.

#### Setup operations selection

Permette l'impostazione del numero di lavori e come questi devono essere usati (vedi paragrafo 4.5).

### 4.3.1 Ingressi e uscite tipo PEAK-PEAK

Tramite il comando Set input and output presente nella finestra di setup della misura di tipo PEAK-PEAK si accede alla seguente finestra:



In questa finestra è possibile specificare il numero dell'ingresso e dell'uscita che lo strumento deve usare per ogni singolo segnale di controllo. Un singolo ingresso può essere assegnato a più funzioni diverse o a più misure diverse.

Molti segnali di controllo non sono indispensabili. Quando non viene assegnato un ingresso a questi segnali non indispensabili, il TRO AUTOMATION potrà funzionare correttamente, ignorandoli.

#### Strat input

Questo segnale è indispensabile per il funzionamento.

Comanda l'avvio della misura, se lo strumento è pronto attiverà l'uscita GO.

#### Select A, B, C e D input

Questi segnali permettono la selezione delle impostazioni quando lo strumento è configurato per il cambio dei parametri da segnali esterni (vedi paragrafo 4.5).

#### Idle input

Questo segnale è necessario nelle macchine in cui ci sono più strumenti che lavorano lo stesso pezzo.

Deve essere attivato quando il pezzo non è in lavorazione, in questo modo il software del computer sa che il pezzo precedente è stato completato e può salvare le misure.

#### Enable input

Questo segnale abilita lo start della misura.

#### Reset input

Questo segnale riabilita lo strumento e apre la protezione, dopo l'esecuzione di uno scarto.

#### Hold input

Questo segnale impedisce l'avvio dell'acquisizione, lo strumento attiverà l'uscita GO ma non inizierà la memorizzazione fino a quando questo segnale non sparisce.

#### Go output

Questa uscita viene attivata quando lo strumento riceve lo start ed è pronto, viene disattivata al raggiungimento del valore d'arresto.

#### Protection output

Questa uscita viene attivata quando lo strumento riceve lo start ed è pronto, viene disattivata alla fine dell'acquisizione se il pezzo è buono, al contrario se è scarto attende il segnale di reset.

#### Good output

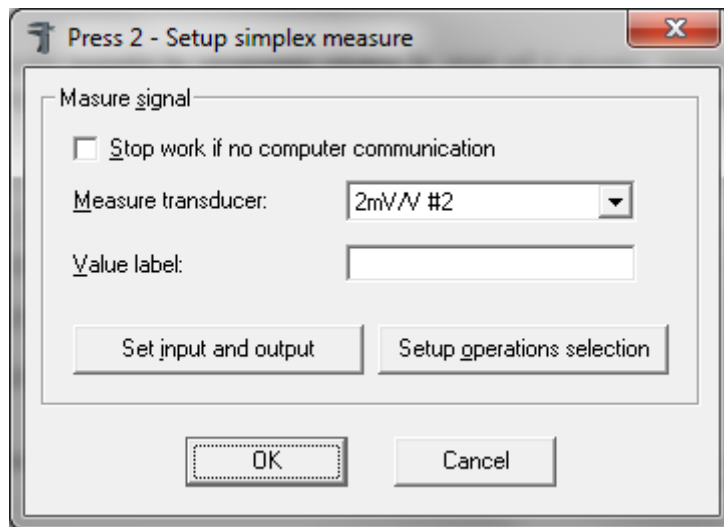
Questa uscita viene attivata alla fine dell'acquisizione se il pezzo è buono e viene disattivata quando lo strumento riceve lo start del ciclo successivo.

#### Rejected output

Questa uscita viene attivata alla fine dell'acquisizione se il pezzo è scarto e viene disattivata quando lo strumento riceve lo start del ciclo successivo.

## 4.4 Configurazione misura di tipo SIMPLEX

La misura di tipo SIMPLEX rileva il valore di una grandezza e lo controlla tramite limiti specifici. La finestra principale di configurazione è la seguente:



#### Opzione Stop work if no computer communication

Abilitando quest'opzione il TRO AUTOMATION si blocca impedendo l'esecuzione di nuove acquisizioni, quando il computer non è collegato e in comunicazione. Questa opzione garantisce che tutte le acquisizioni siano salvate dal software del computer.

#### Measure transducer

Permette la scelta del trasduttore da utilizzare nelle misure.

#### Value label

È il nome della grandezza che sarà utilizzato dal software.

#### Set input and output

Permette la scelta degli ingressi e delle uscite che la misura deve usare.

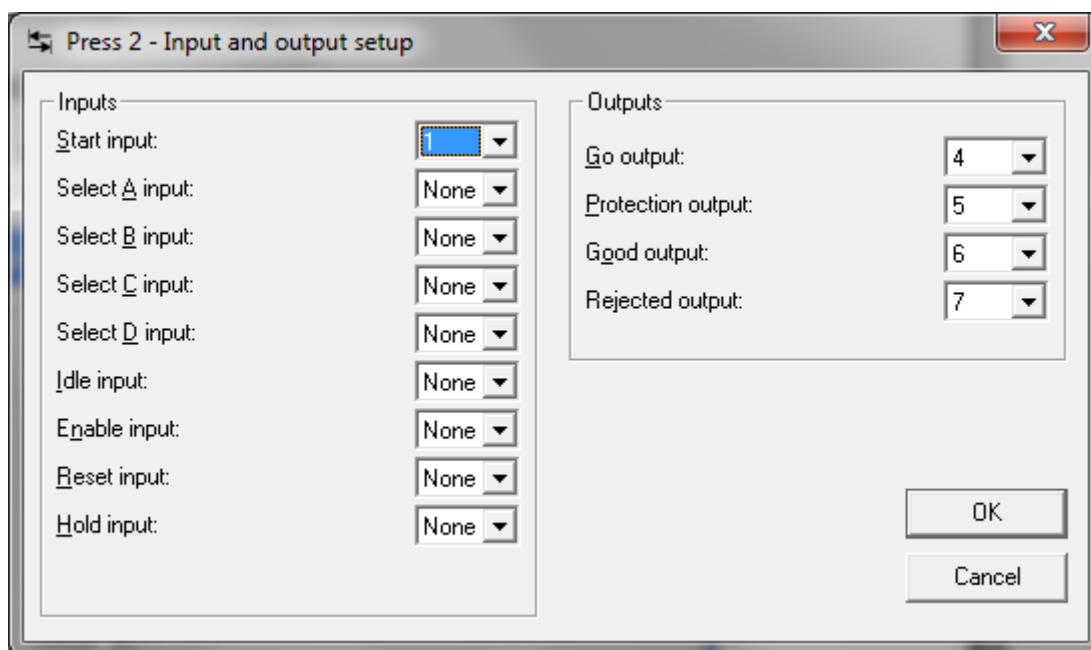
#### Setup operations selection

Permette l'impostazione del numero di lavori e come questi devono essere usati (vedi paragrafo 4.5).



#### 4.4.1 Ingressi e uscite tipo SIMPLEX

Tramite il comando Set input and output presente nella finestra di setup della misura di tipo SIMPLEX si accede alla seguente finestra:



In questa finestra è possibile specificare il numero dell'ingresso e dell'uscita che lo strumento deve usare per ogni singolo segnale di controllo. Un singolo ingresso può essere assegnato a più funzioni diverse o a più misure diverse.

Molti segnali di controllo non sono indispensabili. Quando non è assegnato un ingresso a questi segnali non indispensabili, il TRO AUTOMATION potrà funzionare correttamente, ignorandoli.

##### Strat input

Questo segnale è indispensabile per il funzionamento.

Comanda l'avvio della misura, se lo strumento è pronto attiverà l'uscita GO.

##### Select A, B, C e D input

Questi segnali permettono la selezione delle impostazioni, quando lo strumento è configurato per il cambio dei parametri da segnali esterni (vedi paragrafo 4.5).

##### Idle input

Questo segnale è necessario nelle macchine in cui ci sono più strumenti che lavorano lo stesso pezzo.

Deve essere attivato, quando il pezzo non è in lavorazione, in questo modo il software del computer sa che il pezzo precedente è stato completato e può salvare le misure.

##### Enable input

Questo segnale abilita lo start della misura.

##### Reset input

Questo segnale riabilita lo strumento e apre la protezione, dopo l'esecuzione di uno scarto.

##### Hold input

Questo segnale impedisce l'avvio dell'acquisizione, lo strumento attiverà l'uscita GO ma non inizierà la memorizzazione fino a quando questo segnale non sparisce.

##### Go output

Questa uscita è attivata quando lo strumento riceve lo start ed è pronto, è disattivata al raggiungimento del valore d'arresto.

#### Protection output

Questa uscita è attivata quando lo strumento riceve lo start ed è pronto, è disattivata alla fine dell'acquisizione se il pezzo è buono, al contrario se è scarto attende il segnale di reset.

#### Good output

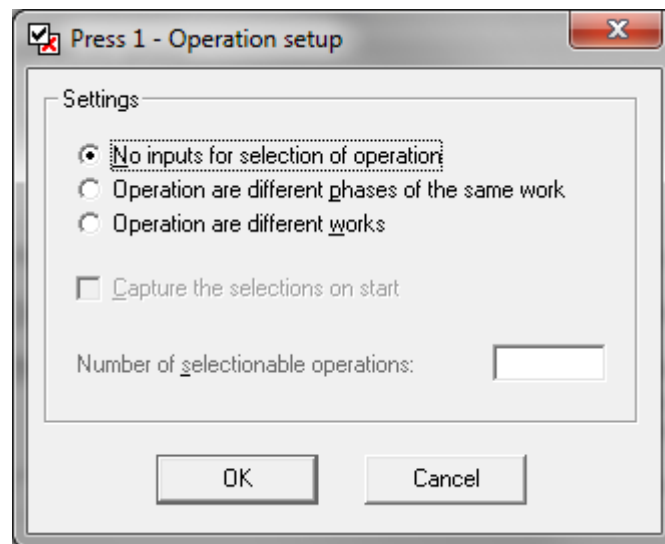
Questa uscita è attivata alla fine dell'acquisizione se il pezzo è buono ed è disattivata quando lo strumento riceve lo start del ciclo successivo.

#### Rejected output

Questa uscita è attivata alla fine dell'acquisizione se il pezzo è scarto ed è disattivata quando lo strumento riceve lo start del ciclo successivo.

## 4.5 Configurazione delle operazioni

Il *TRO AUTOMATION* può memorizzare diverse impostazioni di lavoro che possono essere selezionate tramite gli ingressi. Queste diverse impostazioni possono essere usate per l'esecuzione di lavori diversi oppure per l'esecuzione di fasi diverse sullo stesso pezzo. Tramite il comando **Setup operations selection** presente nelle finestre di setup delle singole misure si accede alla seguente finestra:



Tramite il software del computer è possibile salvare, caricare e cambiare le impostazioni di lavoro dello strumento, questo modo di lavorare è standard e va selezionando attivando la prima opzione (No input for selection of operation).

Se le impostazioni di funzionamento vengono scelte da segnali elettrici forniti dalla macchina e le diverse impostazioni sono legate a diverse operazioni che si devono eseguire su uno stesso pezzo, attivare la seconda opzione. In questo caso si parla di diverse fasi di un solo lavoro.

Se le impostazioni di funzionamento vengono scelte da segnali elettrici forniti dalla macchina e le diverse impostazioni sono diversi lavori completamente indipendenti tra loro attivare la terza opzione. In questo caso ci saranno più lavori diversi memorizzati nello strumento.

Nel secondo e nel terzo caso è necessario specificare il numero di operazioni selezionabili tramite ingressi.

L'opzione Capture the status of input on start indica allo strumento di leggere il numero di operazione selezionata tramite gli ingressi solo nell'istante in cui viene attivato l'ingresso **start**.

## 4.6 Invio del profilo

Impostate tutte le opzioni di ogni misura bisogna inviare il profilo allo strumento con il comando **File | Send profile to instrument...** L'invio del profilo è protetto dalla password 9724

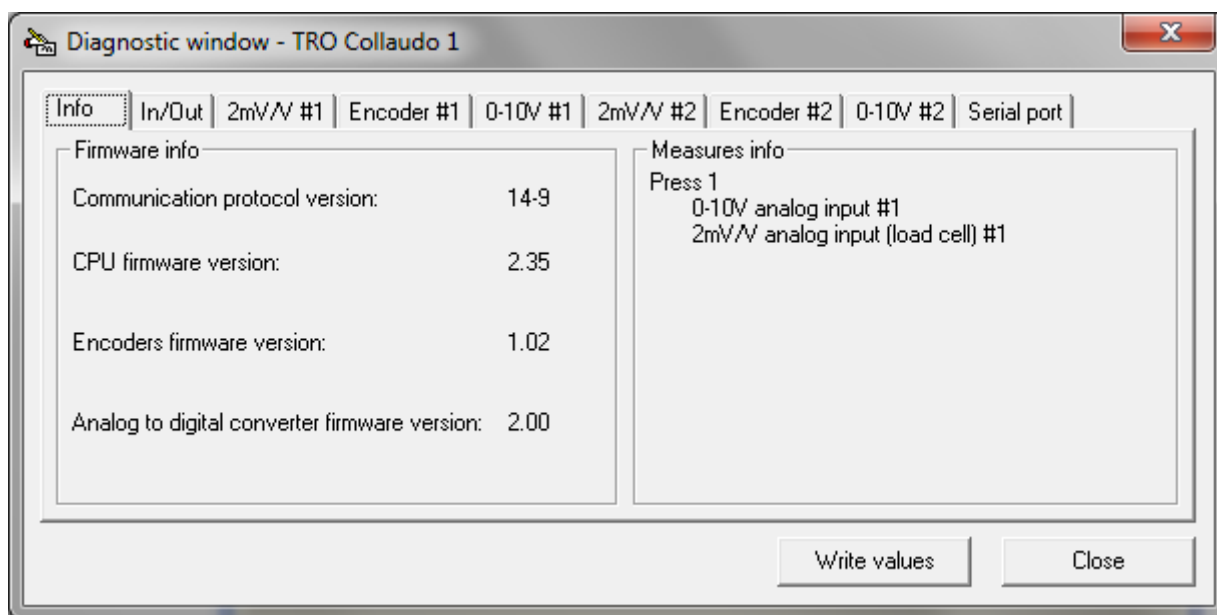
## 5 Collaudo e taratura

Per il collaudo e la taratura del TRO AUTOMATION si deve usare il software **TRO AUTOMATION Setup**. In questo software è presente il comando File | Diagnosis questo comando è disabilitato quando si modifica un profilo, per abilitare il comando è necessario chiudere il profilo.

### 5.1 Collaudo e diagnosi

Per eseguire il collaudo selezionare il comando File | Diagnosis. Nella lista che viene visualizzata, scegliere lo strumento interessato. In questa lista sono presenti tutti gli strumenti collegati al computer con il nome scelto del setup dello stesso.

Scelto lo strumento appare la finestra di collaudo e taratura:



Questa finestra è divisa in schede.

La scheda **Info** riporta informazioni sullo strumento.

La scheda **In/Out** permette la forzatura delle uscite e il controllo degli ingressi.

La scheda **Encoder** permette la verifica del funzionamento dell'encoder numero 1 e 2 (#1 e #2).

La scheda **2mV/V** permette la verifica del funzionamento dell'ingresso per ponte resistivo (cella di carico) numero 1 e 2 (#1 e #2).

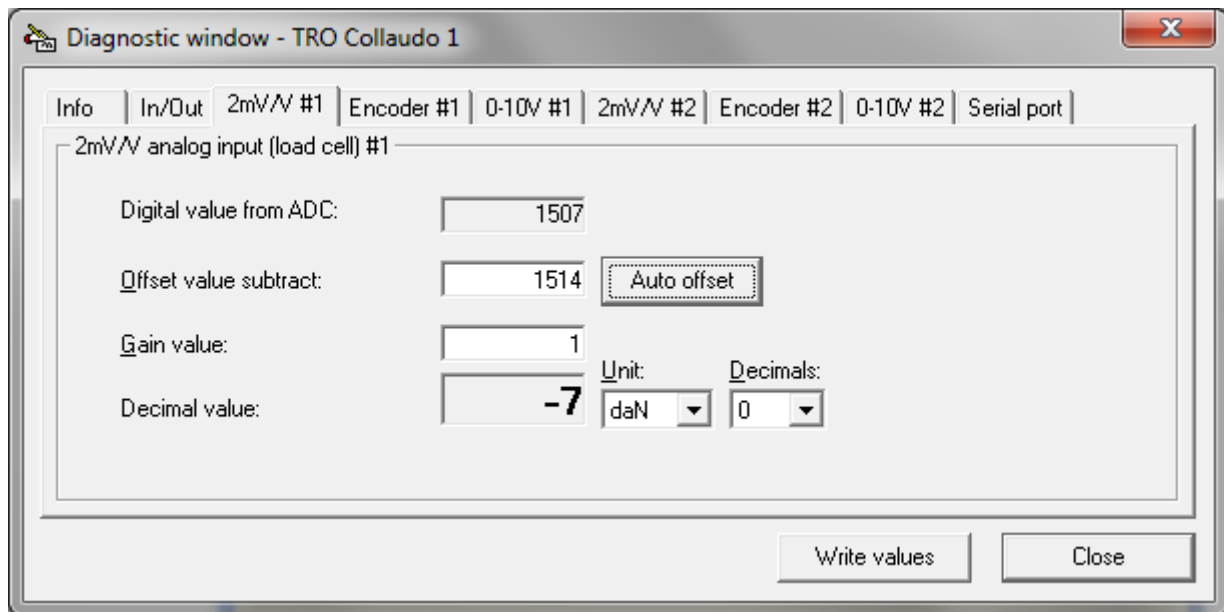
La scheda **0-10V** permette la verifica del funzionamento dell'ingresso 0-10V (potenziometro) numero 1 e 2 (#1 e #2).

La scheda **0-20mA** permette la verifica del funzionamento dell'ingresso per segnali 0-20mA numero 1 e 2 (#1 e #2).

La scheda **Serial Port** permette la verifica del funzionamento della seriale RS232 o RS485.

### 5.2 Taratura

La taratura dei trasduttori avviene indicando due soli parametri: l'offset ed il guadagno. L'offset è un valore numerico che viene sottratto al valore digitale in uscita dal trasduttore o dal convertitore associato. Il valore ottenuto da questa sottrazione viene moltiplicato per il guadagno per ottenere il valore finale usato dallo strumento.



In pratica l'offset serve per annullare il valore a riposo del trasduttore, mentre il guadagno serve per tarare il valore di fondo scala misurato dal trasduttore.

Quando s'inseriscono i valori di offset e guadagno il valore decimale, riporta immediatamente le modifiche. Eseguita la taratura dei trasduttori è necessario scrivere i valori di offset e di guadagno nella memoria dello strumento tramite il comando **Write values**.

## 6 Backup

È fondamentale conservare in luogo sicuro il necessario per programmare uno strumento nuovo. Per far questo eseguire le seguenti operazioni:

- Salvare sempre l'ultima versione del profilo di ogni strumento.
- Prendere nota dei valori Gain e Offset di tutti i trasduttori.
- Salvare con WinScope i lavori usati.