

# EST..W

Trasmittitore di CO<sup>2</sup>, di temperatura  
e di umidità



Manuale di istruzioni

# Manuale di istruzioni

1. Sommario .....	3
2. Considerazioni sulla sicurezza .....	4
3. Custodia, dimensioni e installazione .....	6
4. Specifiche generali hardware .....	8
5. Connessione del segnale .....	9
6. Software .....	10
7. Installazione e utilizzazione del software EST Soft B.....	12
7.1 Eseguire “EST Soft B” .....	13
7.2 Collegare il PC mediante RS-485 .....	14
7.3 Scansione della connessione RS-485.....	17
7.4 Impostazione del formato di comunicazione RS-485 .....	22
7.5 ADC con autocorrezione di CO2 .....	24
7.6 Pagina di visualizzazione .....	26
8. Protocollo Modbus .....	27
9. Precauzioni .....	28
10. Ispezione e manutenzione .....	29

# Manuale di istruzioni

## 1. Sommario

### 1.1 Caratteristiche

1. Infrarosso non dispersivo (NDIR): per rilevare la concentrazione di CO<sub>2</sub>.
2. Sensore CMOS: per rilevare temperatura e umidità
3. Concentrazione di CO<sub>2</sub> fino a 2000 o 5000 ppm, temperatura fino a 50 °C e umidità fino a 100%
4. Monitor remoto tramite RS-485 (Modbus RTU).
5. 2 uscite analogiche 4-20 mA oppure 0-10 V
6. Sistema di monitoraggio personalizzato mediante il software EST Soft B
7. Tracciamento del grafico e funzione di registrazione mediante il software EST Soft B
8. EST Soft B può essere scaricato dal sito web della Carlo Gavazzi <http://www.productsonline.info/>

### 1.2 Campi di applicazione

- Sistemi di ventilazione
- Installazioni HVAC
- Monitoraggio CO<sub>2</sub> per case ed edifici.

# Manuale di istruzioni

## 2. Considerazioni sulla sicurezza

### 2.1. Guida al manuale

Prima di utilizzare questo prodotto l'utente deve leggere i dettagli di questo manuale di istruzioni per assicurare che l'uso del prodotto avvenga con la giusta sequenza. Il presente manuale di istruzioni serve per la consultazione durante l'uso o l'impostazione del prodotto ed è quindi necessario conservarlo in maniera adeguata.

#### **Avvertenza importante:**

1. Questo prodotto non deve essere usato in un'area antideflagrante.
2. Non usare questo prodotto in situazioni di pericolo in cui la salute e la vita umana possono essere minacciate e colpite.

### 2.2. Illustrazione, Avvertenza e Attenzione

Carlo Gavazzi non potrà essere ritenuto responsabile per eventuali incidenti e situazioni pericolose provocati dall'uso di questo prodotto.

#### **Illustrazione**

	Questo tipo di simbolo indica consigli e avvertimenti per i potenziali pericoli derivanti da fasi di funzionamento chiaramente sbagliate / improprie (il simbolo a sinistra indica "Pericolo di scossa elettrica").
	Al fine di evitare una situazione di pericolo, questo simbolo indica il divieto di eseguire qualche operazione / azione speciale (il simbolo a sinistra indica "Divieto di smontaggio").
	Al fine di evitare una situazione di pericolo, questo simbolo indica la necessità di eseguire un'operazione / azione speciale (il simbolo a sinistra indica "Istruzione generale").

# Manuale di istruzioni

## Avvertenza

	Eeguire l'operazione di cablaggio in condizione di spegnimento; altrimenti ciò causerebbe scosse elettriche o potrebbe causare danni all'apparecchiatura.
	Far funzionare questo prodotto soltanto al valore di alimentazione nominale e alle condizioni normali di funzionamento descritte nel manuale di istruzioni; altrimenti potrebbero causarsi disastri quali incendi oppure danni all'apparecchiatura.
	Installare questo prodotto alla normale pressione ambiente. Altrimenti potrebbero sorgere problemi di sicurezza.

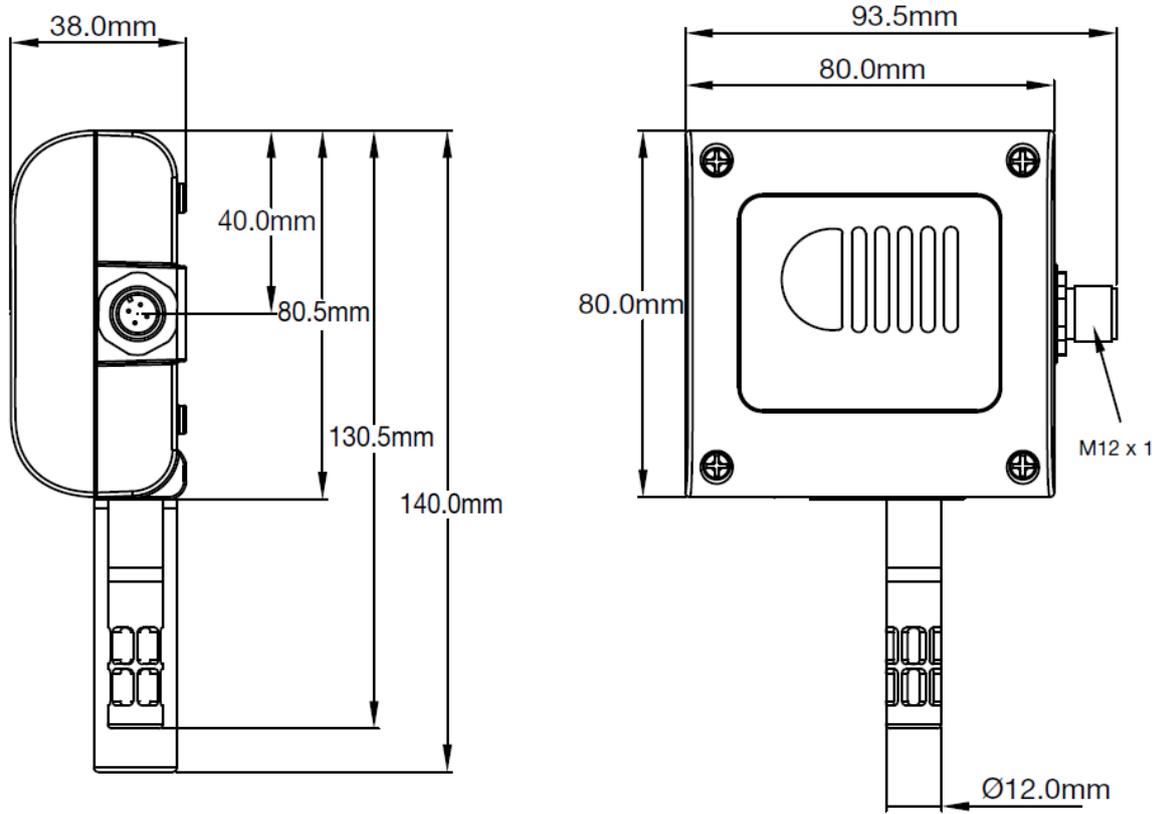
## Attenzione

	Al fine di soddisfare tutti gli standard applicabili in materia di sicurezza, l'installazione ed il cablaggio devono essere eseguiti da un installatore qualificato e utilizzando attrezzi professionali.
	Assicurarsi che l'imballaggio non abbia subito danni derivanti da condizioni di trasporto non adeguate o che riveli un cattivo funzionamento a causa di accessori andati perduti.
	Al fine di evitare danni al prodotto, utilizzarlo in ambienti appropriati, come specificato nel presente manuale di istruzioni.
	Tutti i cablaggi devono rispettare la normativa in materia di cablaggio in interni nonché la normativa per gli impianti elettrici standard.
	Al fine di evitare interferenze da convertitori di frequenza e simili e per evitare che nel prodotto si manifestino segnali di errore, utilizzare cavi conduttori isolati.
	Al fine di evitare che si verifichino danni da corto circuito, installare questo prodotto conformemente allo schema di cablaggio riportato al capitolo 5.
	Per evitare che sulla precisione del prodotto influiscano delle interferenze esterne, non utilizzare dispositivi senza fili bidirezionali nel raggio di 3 metri da esso.
	Non smontare il prodotto perché ciò ne potrebbe causare il malfunzionamento.
	In caso di danneggiamento del prodotto adottare precauzioni di sicurezza.
	Nello smaltire questo prodotto riciclarne parzialmente o interamente le parti.
	Nello smaltire questo prodotto attenersi alla normativa per i rifiuti domestici e industriali propria di ciascun paese / luogo.

# Manuale di istruzioni

## 3. Custodia, dimensioni e installazione

### 3.1 Custodia e dimensioni



# Manuale di istruzioni

EST..W



## 4. Specifiche generali hardware

Consultare la scheda tecnica per le specifiche di dettaglio e per la selezione codice.

### EST..W

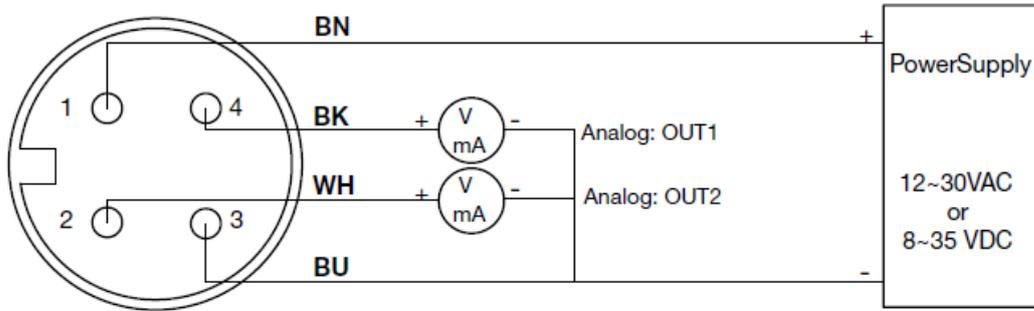
- Sensore NDIR per CO<sup>2</sup>; sensore CMOS per temperatura e umidità
- Misurazione CO<sup>2</sup> fino a 2000 o 5000 ppm
- Temperatura 0-50 °C, umidità 0-100%
- Alimentazione 12-30 V c.a. / 8-35 V c.c.
- Precisione CO<sup>2</sup> +/- 3%, temperatura +/- 0,3 °C, umidità +/-3% f.s
- Temperatura di funzionamento da 0 a 50 °C
- Temperatura di stoccaggio da 0 a 60 °C
- 2 uscite 4-20 mA oppure 0-10 V
- Uscita opzionale RS485
- Montaggio a muro
- Connessione elettrica con connettore M12 (incluso)
- Custodia in policarbonato ignifugo (PC110)
- Grado di protezione IP54
- Protezione da polarità, corto circuito e sovratensione
- Marcatura CE Sì

# Manuale di istruzioni

## 5. Connessione del segnale

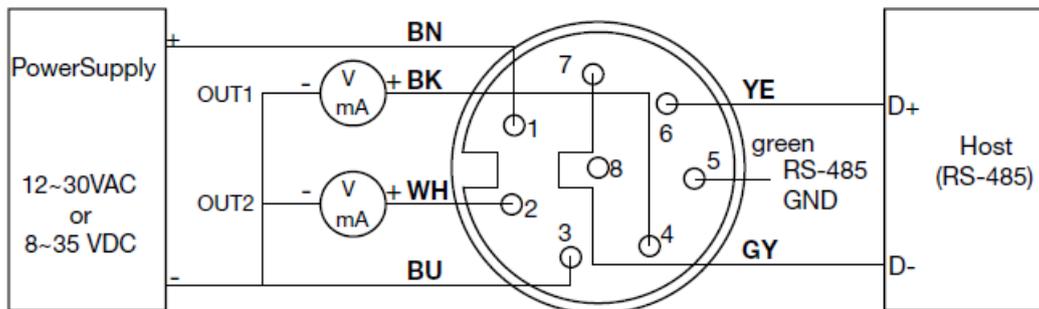
Il prodotto è dotato di connettore.

### 1. Schema di collegamento uscita analogica



4P M12 connector

### 2. Schema di collegamento uscita analogica e porta seriale RS-485



8P M12 connector

# Manuale di istruzioni

## 6. Software

### 6.1 Requisiti minimi di sistema

Processore: Intel Pentium 2.4 GHz o più veloce  
OS: Windows XP, Windows 7, Windows 10  
Memoria: 512 MB di RAM  
Disco rigido: 1 GB spazio libero (per registrazione dati)  
Display: XGA (1024x768)  
Porta seriale: RS-485 2 fili

Per Windows 10 (bisogna che il computer abbia "Microsoft Dot Net Framework 3.5 SP1" e "Microsoft Chart Controls for Dot Net Framework 3.5 SP1", normalmente già preinstallati in Windows 10 (altrimenti scaricarli dal sito web ufficiale di Microsoft Windows)

<https://www.microsoft.com/en-sg/download/details.aspx?id=22>

<https://www.microsoft.com/en-sg/download/details.aspx?id=14422>

### 6.2 RS-485 Comunicazione seriale

Questo prodotto utilizza l'interfaccia porta seriale RS-485 per la connessione con il computer. L'interfaccia di comunicazione hardware è necessaria (non inclusa in questo prodotto).

1. Se il PC è dotato di porta COM. Utilizzare il convertitore (da RS-232 a RS-485) per collegarsi con questo prodotto.
2. Se il PC non è dotato di porta COM. Utilizzare il convertitore (da USB a RS-485) per collegarsi con questo prodotto.

### 6.3 Algoritmo di autocorrezione ADC

1. NDIR è una tecnologia veloce, accurata e precisa per rilevare la concentrazione di CO<sub>2</sub>. Utilizza due caratteristiche fisiche per rilevare la concentrazione di gas specificato
  - a. Il gas assorbe la lunghezza d'onda dei raggi infrarossi.
  - b. La concentrazione di gas e la quantità assorbita è direttamente proporzionale.
2. L'intensità dei raggi infrarossi conosce un fenomeno di attenuazione dopo un certo tempo, il che influenza la precisione della misurazione. Da qui la tecnologia con algoritmo di autocorrezione CO<sub>2</sub>, che offre un miglioramento riguardo a questo problema.
3. Generalmente nell'ambiente si misura una concentrazione usuale di CO<sub>2</sub> di 400 ppm. Nell'ambiente di un locale o ufficio senza occupanti a metà notte si misura usualmente una concentrazione di CO<sub>2</sub> di 400 ppm. ESCO<sub>2</sub> utilizza i valori statistici medi di 7 giorni per implementare la funzione di autocorrezione.
4. Questa funzionalità non è adeguata all'uso in ambienti speciali come la green room di uno stabilimento o di un impianto, dove la concentrazione di CO<sub>2</sub> può mantenersi su valori elevati e per un lungo periodo.

# Manuale di istruzioni

## 6.4 Impostazione numero di porta e velocità di trasmissione

1. Interfaccia di comunicazione seriale RS-485 in esecuzione con protocollo Modbus
2. Gamma numero di porta utilizzabili: da 1 a 247.
3. Sullo stesso cablaggio il numero di porta deve essere diverso.
4. Il massimo di dispositivi collegati all'interfaccia RS-485 è limitato a 31 dispositivi.
5. Cinque velocità di trasmissione selezionabili (Baud Rate): 9600 / 19200 / 38400 / 57600 / 115200 bps.

# Manuale di istruzioni

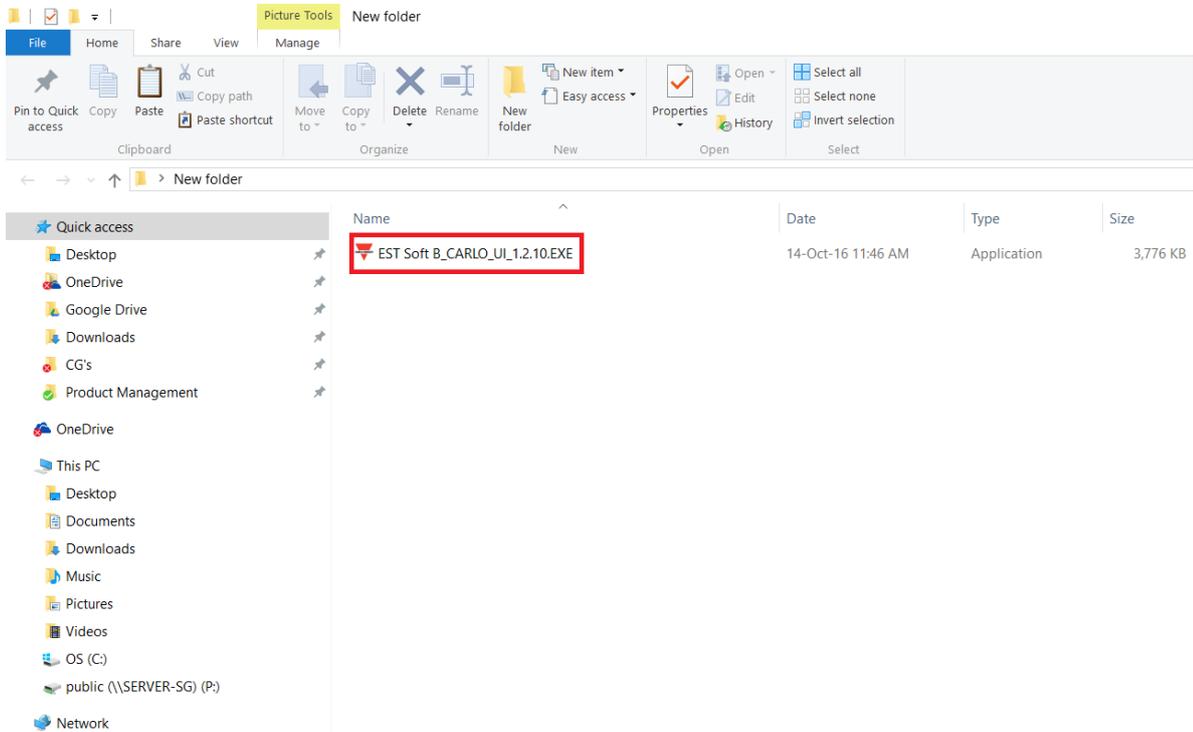
## 7. Installazione e utilizzazione del software EST Soft B

7.1 Eseguire “EST Soft B” .....	13
7.2 Collegare il PC mediante RS-485 .....	14
7.3 Scansione della connessione RS-485.....	17
7.4 Impostazione del formato di comunicazione RS-485 .....	22
7.5 ADC con autocorrezione di CO2 .....	24
7.6 Pagina di visualizzazione .....	26

# Manuale di istruzioni

## 7.1 Eseguire “EST Soft B”

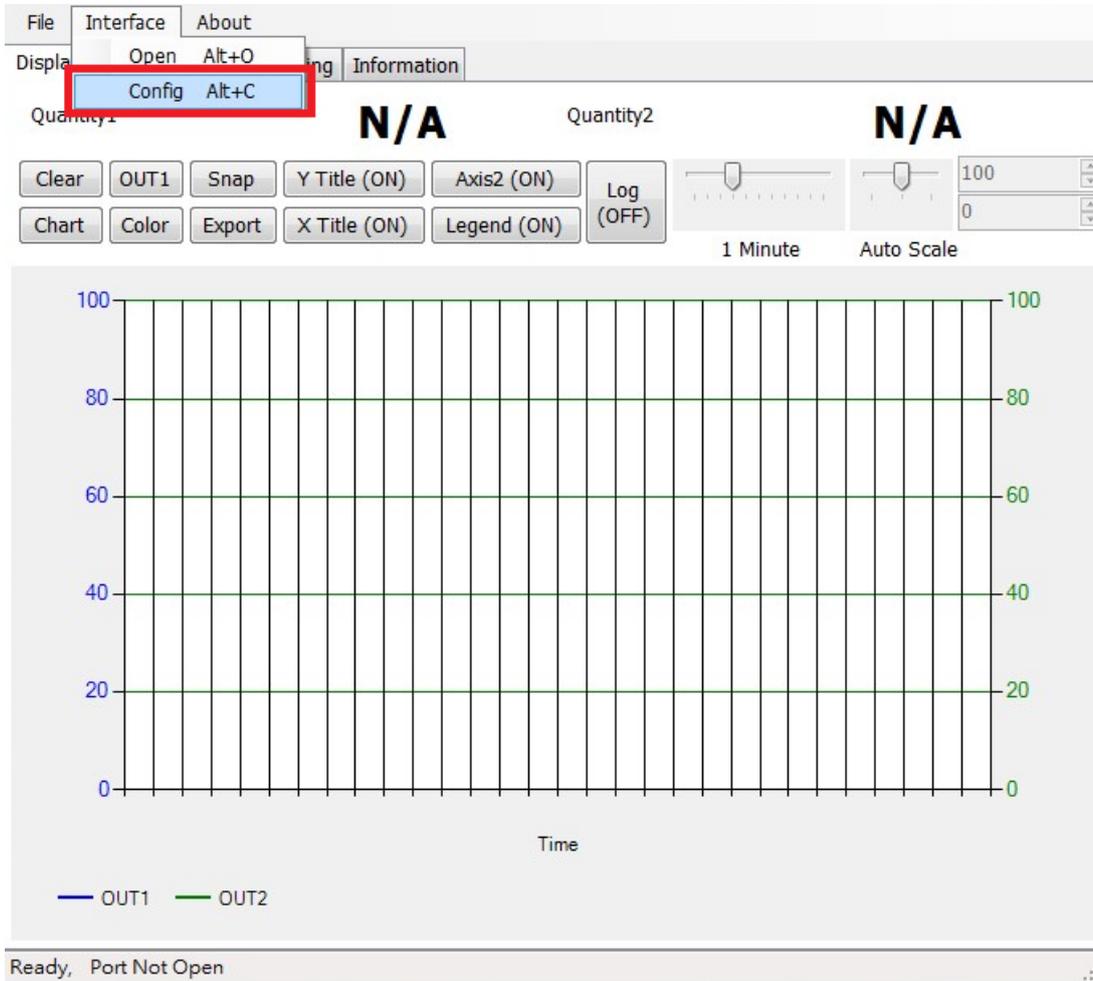
1. File d'installazione libero: EST Soft B.exe
  - a. Requisiti O.S.: Windows XP o superiore.
  - b. Fare doppio clic su “EST Soft B.exe” per lanciare il software



# Manuale di istruzioni

## 7.2 Collegare il PC mediante RS-485

1. Collegare questo prodotto al PC mediante i dispositivi di interfaccia di comunicazione RS-485
2. Fare clic su “Interface > Config”



## Manuale di istruzioni

3. Selezionare i valori corrispondenti della porta com nel modo seguente:
  - a. Numero di porta utilizzato dal proprio computer
  - b. Velocità di trasmissione in Baud: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
  - c. Frame dati: None-8Bit-1Stop, None-8Bit-2Stop, Even-8Bit-1Stop, Even-8Bit-2Stop, Odd-8Bit-1Stop, Odd-8Bit-2Stop,
  - d. Interfaccia fisica: RS-485
  - e. ID stazione (impostazione di fabbrica 1)

The screenshot shows the 'Interface' configuration window with the following settings:

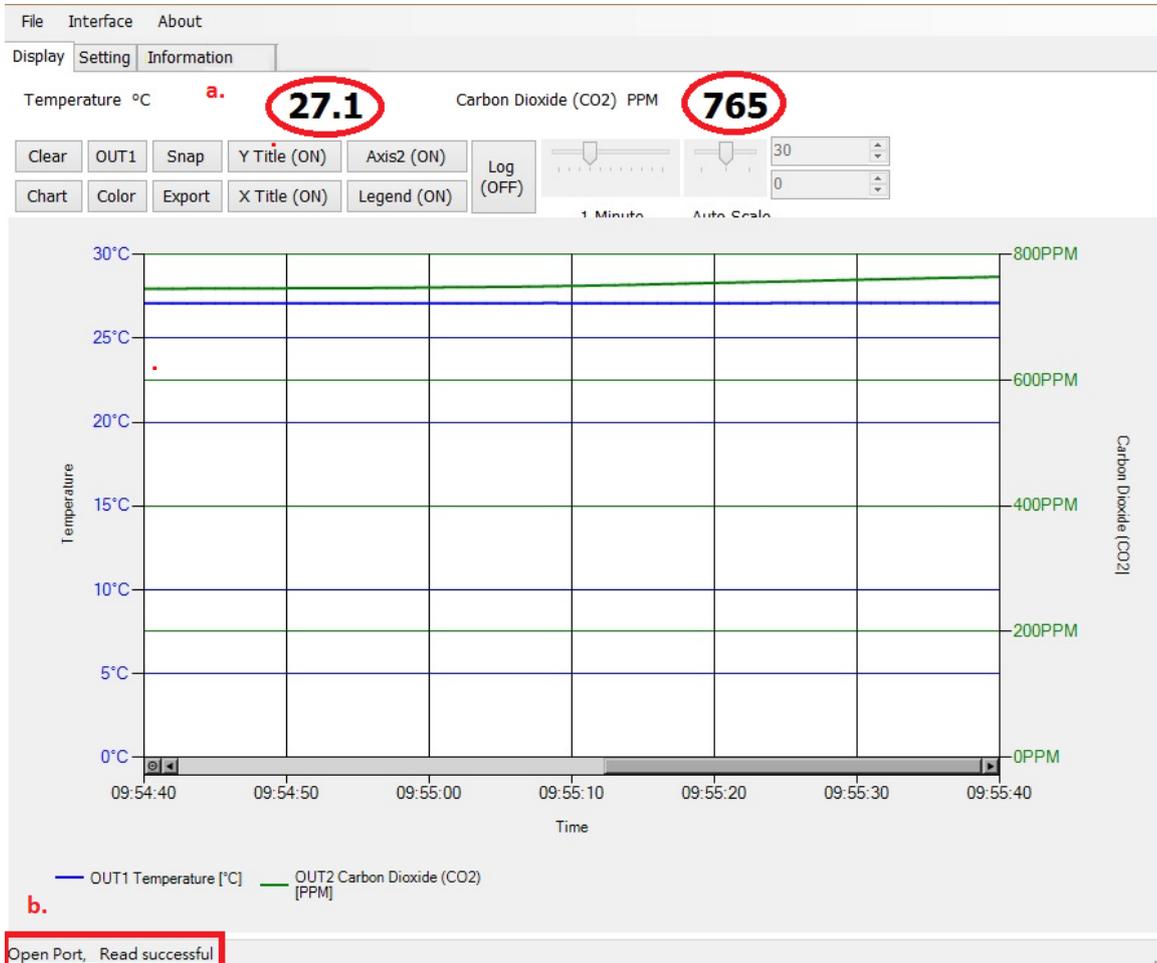
- PORT:** COM4 (highlighted with a red box and labeled 'a.')
- BAUD RATE:** 9600 (highlighted with a red box and labeled 'b.')
- DATA FRAME:** None-8Bit-1Stop (highlighted with a red box and labeled 'c.')
- TIMEOUT:** 250 ms
- RETRY:** 2 times
- Physical Interface:** RS-485 (selected with a radio button, highlighted with a red box and labeled 'd.')
- STATION ID:** 1 (highlighted with a red box and labeled 'e.')

At the bottom of the window, there are three buttons: Scan, Apply, and Cancel.

4. Fare clic su "Apply" (Applica) per salvare l'impostazione
5. Oppure fare clic su "Scan" per l'analisi di dispositivi connessi allo stesso sistema

# Manuale di istruzioni

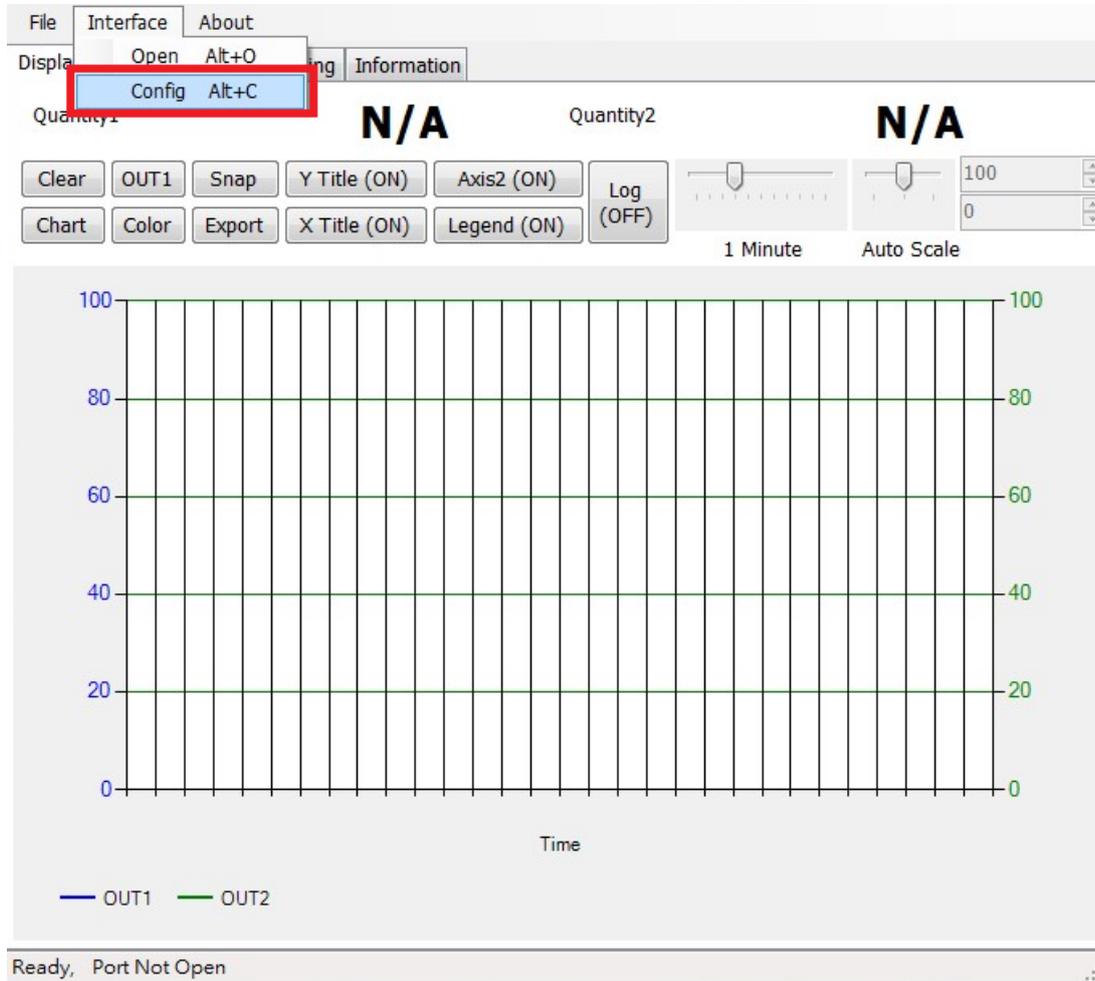
6. Se la connessione è riuscita apparirà questa finestra:
  - a. Mostra i valori misurati attualmente
  - b. Appare “Open port, Read successful” (Porta aperta, lettura riuscita) nella barra di stato



# Manuale di istruzioni

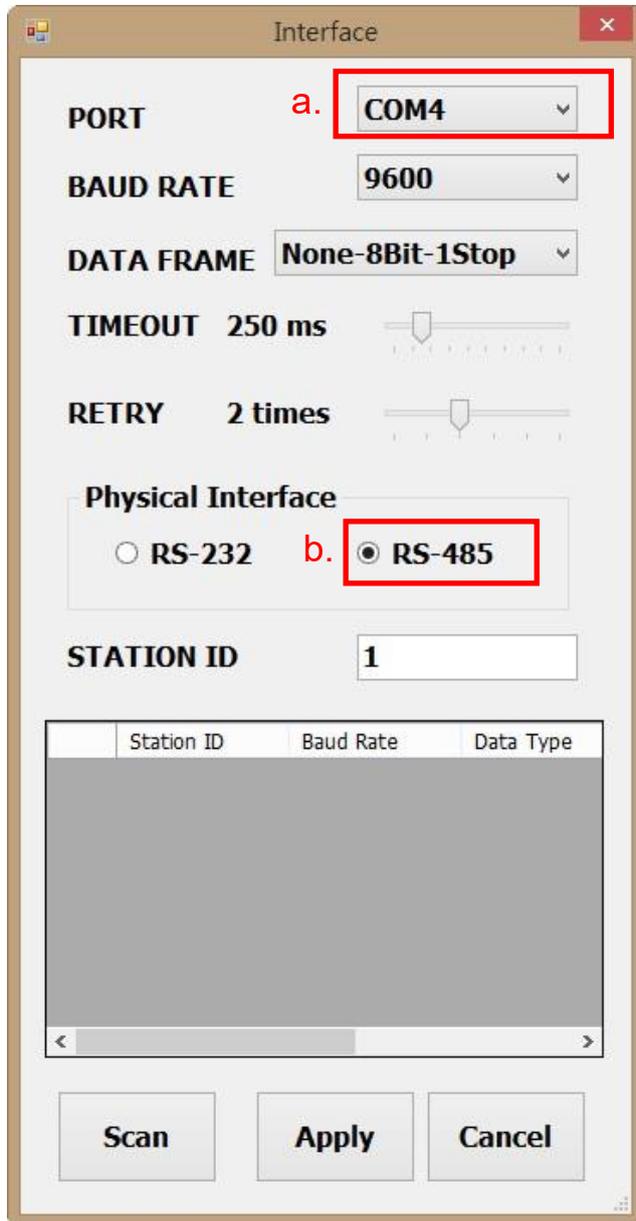
## 7.3 Scansione della connessione RS-485

1. È anche possibile eseguire la scansione dei dispositivi esistenti già connessi sulla linea RS485 andando alla pagina di configurazione



# Manuale di istruzioni

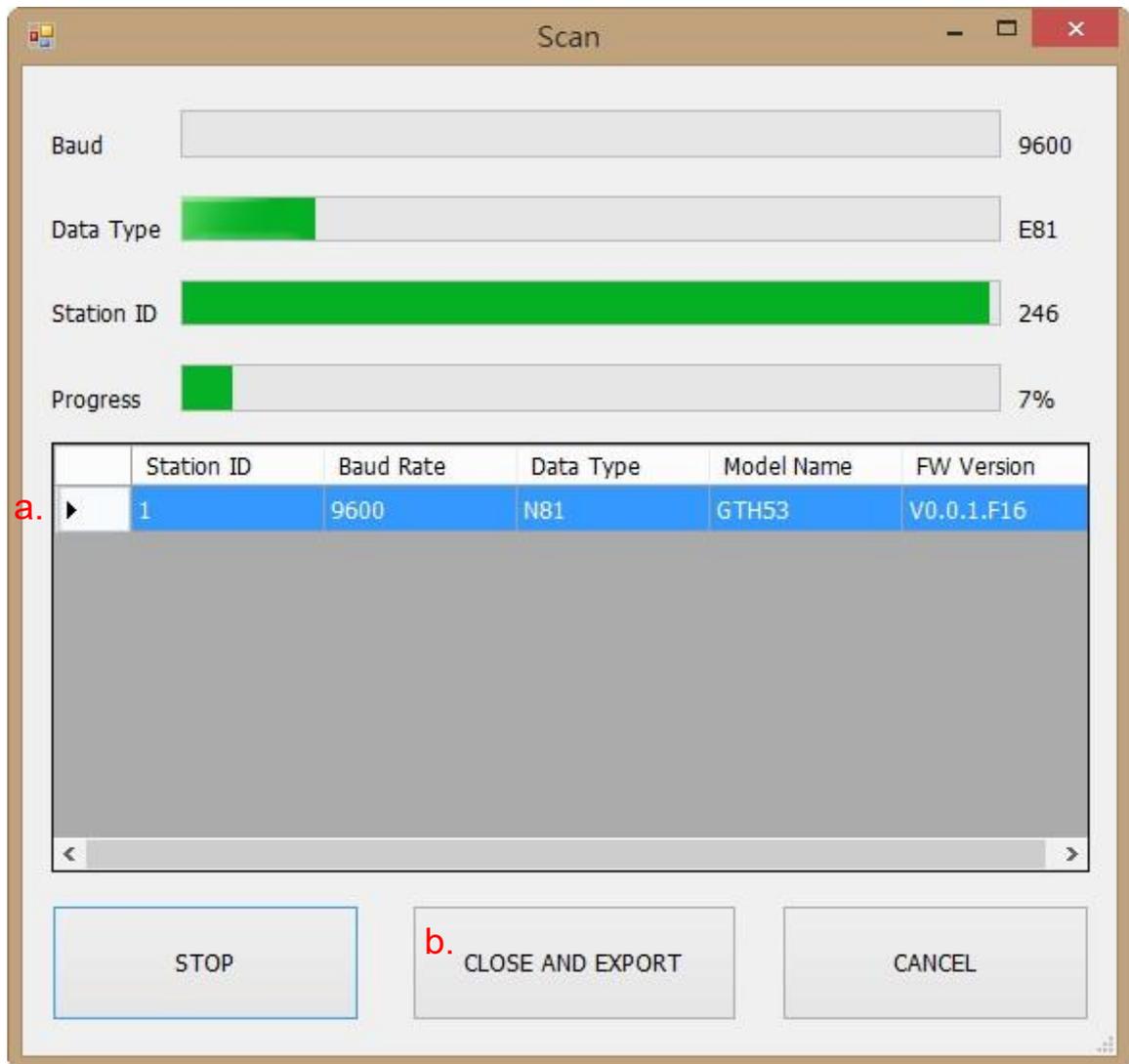
2. Selezionare i valori corrispondenti della porta com nel modo seguente:
  - a. Numero di porta utilizzato dal proprio computer
  - b. Interfaccia fisica: RS-485



3. Fare clic su "Scan" per avviare la scansione dei dispositivi connessi

## Manuale di istruzioni

4. Una volta ultimata la scansione, i dispositivi connessi vengono visualizzati nella tabella sottostante
  - a. Scegliere la ID stazione che si desidera modificare/collegare
  - b. Fare clic su "CLOSE AND EXPORT" (CHIUDI E ESPORTA)



# Manuale di istruzioni

Interface

PORT **COM4**

BAUD RATE **9600**

DATA FRAME **None-8Bit-1Stop**

TIMEOUT **250 ms**

RETRY **2 times**

**Physical Interface**

RS-232  RS-485

STATION ID **1**

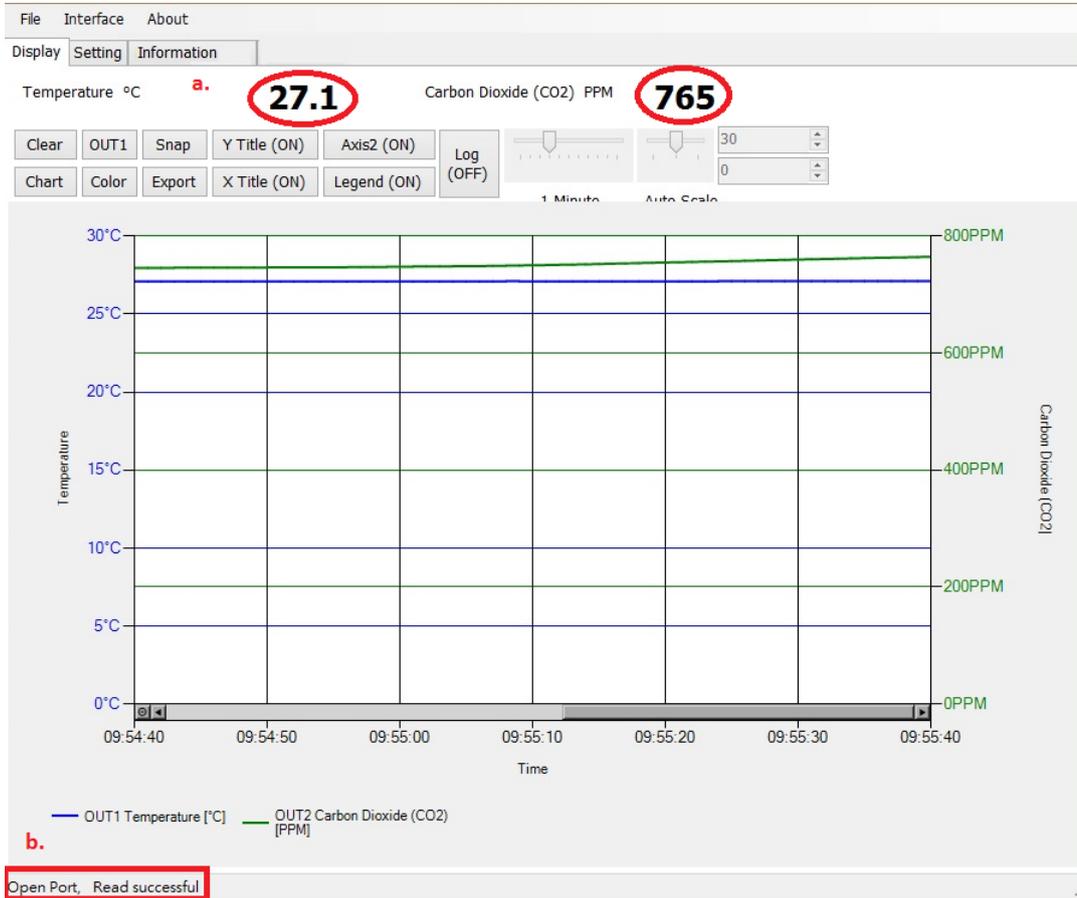
Station ID	Baud Rate	Data Type
1	9600	N81

Scan Apply Cancel

5. Fare clic su “Apply” (Applica) per salvare l'impostazione

# Manuale di istruzioni

6. Se la connessione è riuscita apparirà questa finestra:
  - a. Mostra i valori misurati attualmente
  - b. Appare “Read OUT1 Config, Read successful” (Lettura OUT1 Config, Lettura riuscita) nella barra di stato



# Manuale di istruzioni

## 7.4 Impostazione del formato di comunicazione RS-485

1. Stabilire la connessione RS485 come indicato in 7.2
2. Fare clic su "Setting" (Impostazione)

The screenshot shows the software interface with the 'Setting' menu item highlighted in red. Below the menu is the 'Modbus Protocol' configuration panel, which includes fields for 'Station ID' (set to 1), 'Baud Rate', and 'Data Frame'. To the right of these fields are 'Test Count' labels for 'Write Error', 'Read Error', and 'Data Error', and a 'Test Result' column. There are also 'Echo Test (OFF)' and 'Reset Counter' buttons. Below the 'Modbus Protocol' panel is the 'CO2 AutoCalib' panel, which contains an 'Auto Drift Calib' button. At the bottom of the configuration area are 'Apply' and 'Read' buttons. A status bar at the very bottom displays the message 'Read Setting Error, Serial port not open'.

# Manuale di istruzioni

3. Per selezionare il parametro del protocollo Modbus
  - a. ID stazione: 1~247 (default:1)
  - b. Velocità di trasmissione in Baud: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 (default:9600)
  - c. Frame dati: None-8Bit-1Stop, None-8Bit-2Stop, Even-8Bit-1Stop, Even-8Bit-2Stop, Odd-8Bit-1Stop, Odd-8Bit-1Stop

File Interface About

Display Setting Information

**Modbus Protocol**

Station ID a. 1

Baud Rate b.

Data Frame c.

Test Count: Write Error: Read Error: Data Error: Test Result

Echo Test (OFF) Reset Counter

**CO2 AutoCalib**

Auto Drift Calib

Apply Read

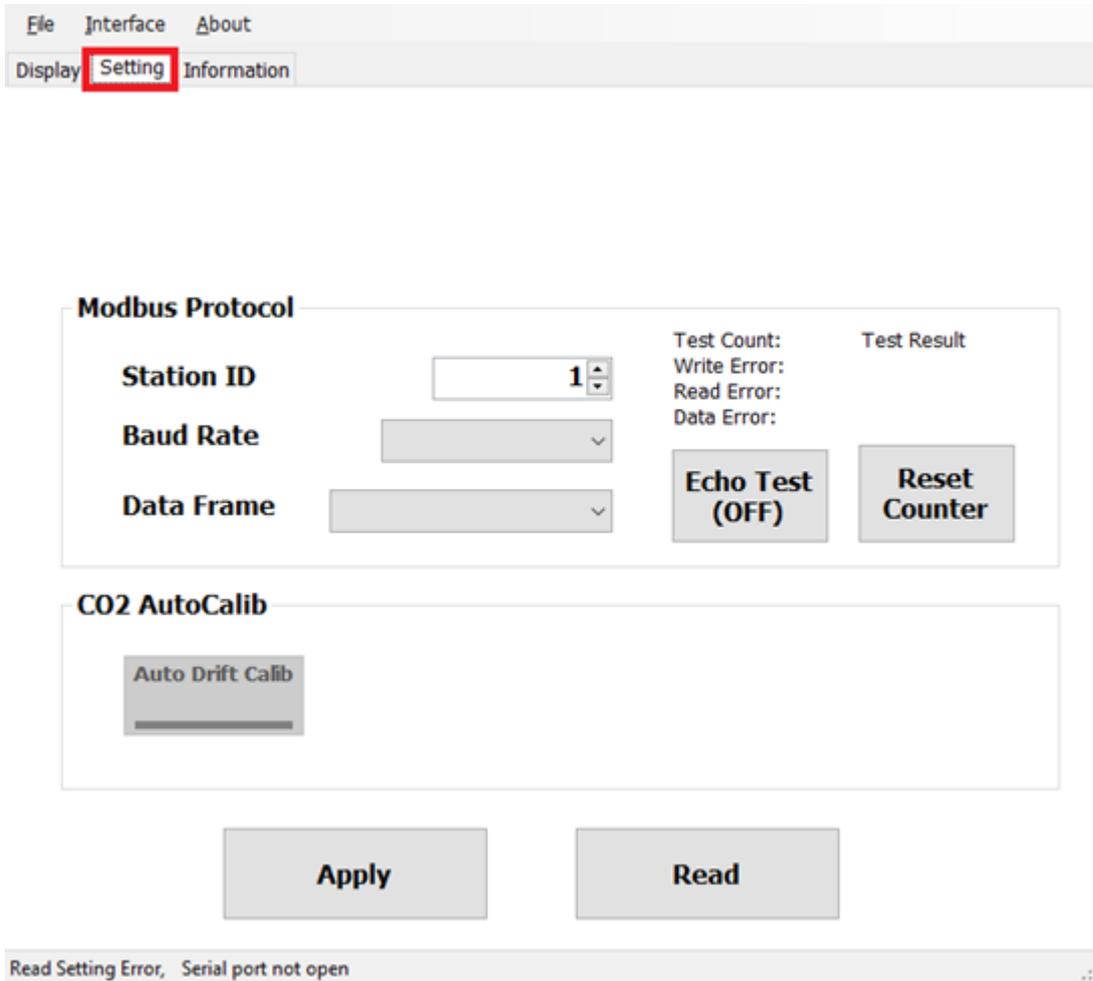
Open Port, Serial port not open

4. Fare clic su "Apply" (Applica) per salvare l'impostazione
5. Stabilire quindi la connessione a RS485 come indicato in 7.2 o 7.3

# Manuale di istruzioni

## 7.5 ADC con autocorrezione di CO2

1. Stabilire la connessione RS485 come indicato in 7.2
2. Fare clic su "Setting" (Impostazione)



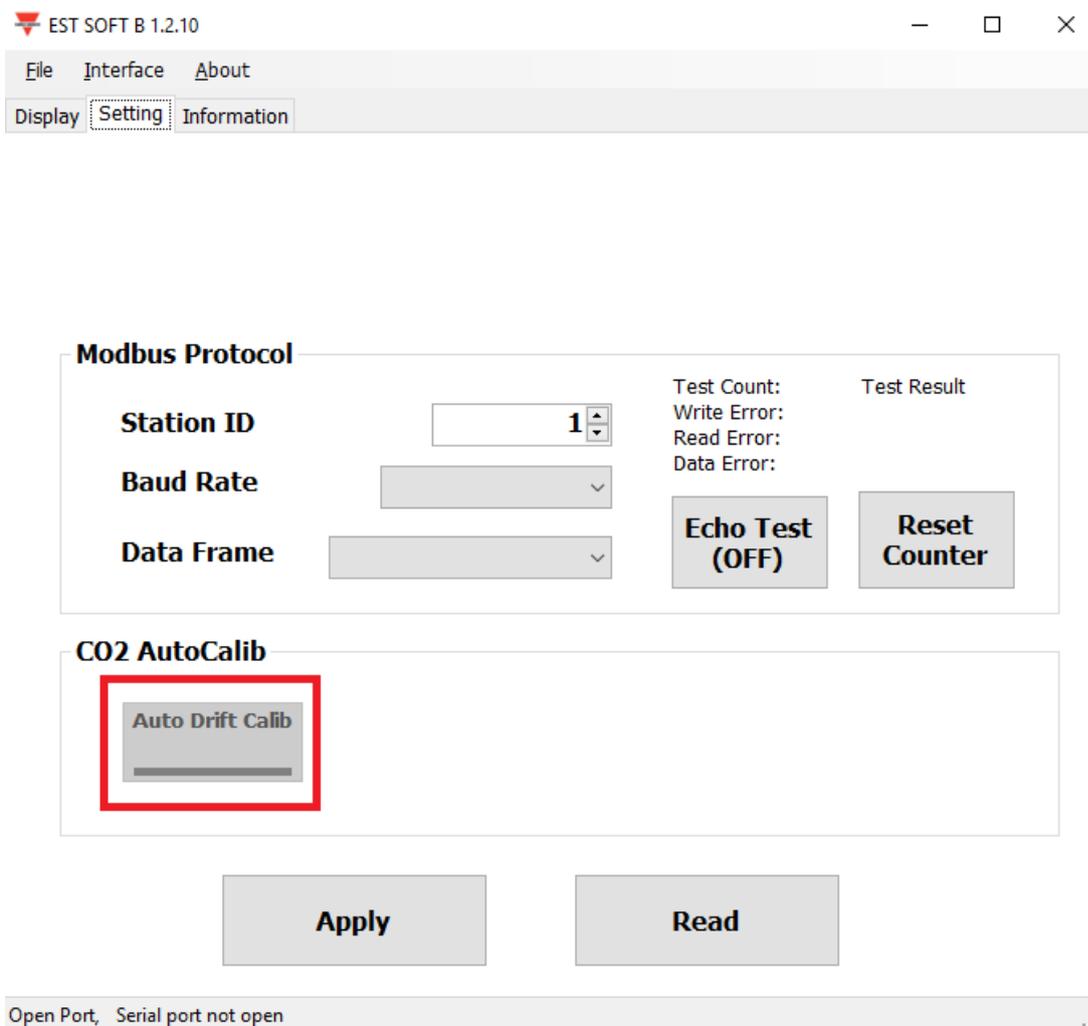
# Manuale di istruzioni

## 3. Per abilitare fare clic su “Auto Drift Calib” sotto CO2 AutoCalib

Lo stato di default essendo impostato su OFF, questa funzione viene utilizzata per la calibrazione della CO2 ambientale: esegue il metodo di campionamento (valore medio di 7 giorni) per implementare la calibrazione.

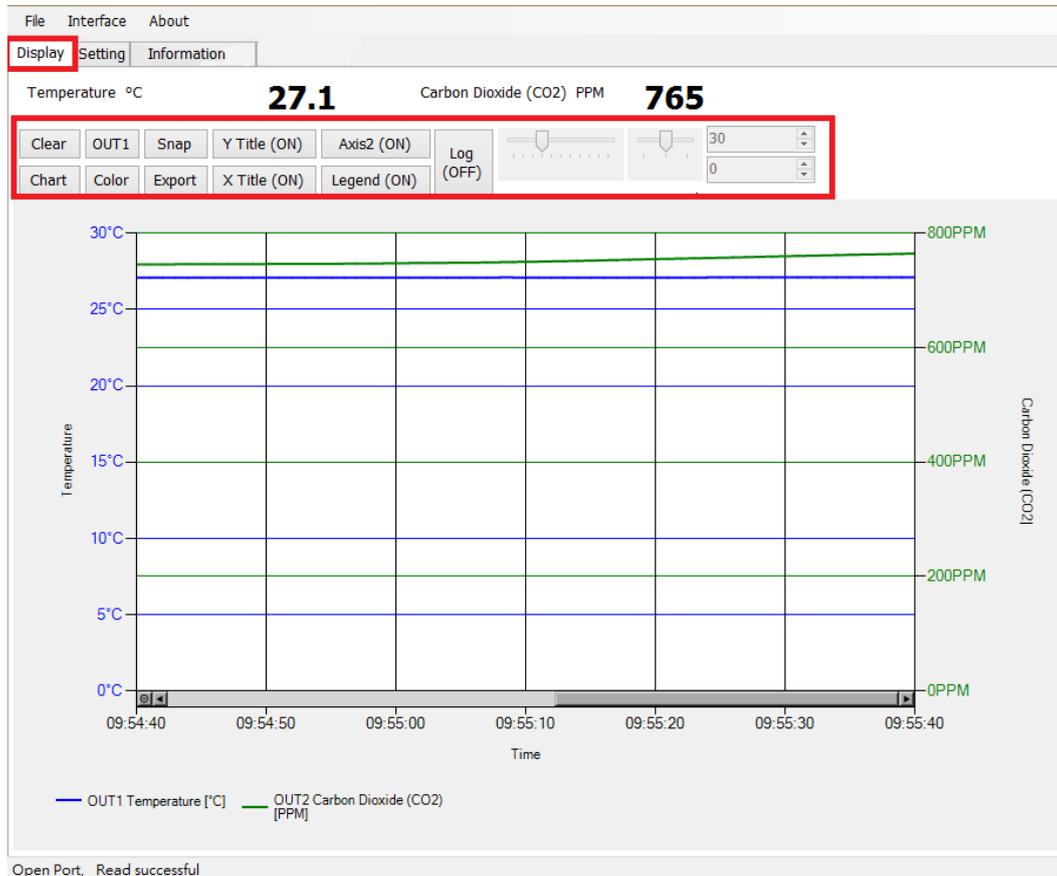
- a. Questo prodotto è adatto per l'ambiente HVAC in interni, come in appartamenti standard e nell'edilizia per uffici.
- b. L'ambiente deve essere pulito (nessuna influenza esterna) per oltre 6 ore se l'utente intende attivare questa funzione, e si consiglia di disattivarla se esseri umani rimangono nell'ambiente interno per lunghi periodi.

## 4. Fare clic su “Apply” (Applica) per salvare l'impostazione



# Manuale di istruzioni

## 7.6 Pagina di visualizzazione



- Clear: cancella i record del grafico
- Chart: cambia lo stile del grafico
- Out1: passa da un canale di uscita all'altro
- Color: imposta il colore della linea del grafico per il canale di uscita selezionato
- Snap: stampa la schermata dell'area del grafico e può essere copiata in altri programmi
- Export: esporta i dati misurati in formato csv selezionando il luogo in cui salvare
- Y Title: On/off del nome dell'asse Y
- X Title: On/off del nome dell'asse X
- Axis 2: On/off del secondo asse sulla destra del grafico
- Legend: On/off della legenda
- Log: On/off della registrazione selezionando il luogo in cui salvare (l'intervallo di registrazione viene impostato in File>Log Interval)
- Auto Scale: On/off del ridimensionamento automatico oppure passaggio a scalabilità manuale per l'asse Y

**Nota: non tutte le funzioni di questo software sono disponibili, in quanto dipende dal modello del prodotto a cui il software è collegato.**

# Manuale di istruzioni

## 8. Protocollo Modbus

- a. L'utente può anche utilizzare un altro software Modbus (quale il sistema BMS, Modscan, ecc) per la lettura dei dati conformemente al protocollo Modbus fornito.
- b. È possibile scaricare il documento del protocollo dal sito web Carlo Gavazzi.
- c. Modbus è un protocollo standard del settore industriale, un protocollo comune tra apparecchiature elettriche.
- d. Regola di cablaggio:
  - I. Il numero della porta deve essere diverso.
  - II. Il massimo di dispositivi collegati all'interfaccia RS-485 è limitato a 32 dispositivi.
  - III. La velocità di trasmissione (Baud Rate) deve essere la stessa.

# Manuale di istruzioni

## 9. Precauzioni

- a. Al fine di evitare danni al circuito stampato interno e ai componenti elettrici, l'utente non deve aprire il coperchio interno oppure, se assolutamente necessario, deve aprirlo con estrema cura.
- b. Per evitare danni o errori di misurazione non toccare o battere con le dita sui sensori ad alta sensibilità.
- c. Allo scopo di assicurare la precisione dei valori di misurazione installare il prodotto in un luogo ben ventilato.
- d. Per ambienti speciali quali stabilimenti chimici o impianti green house, disattivare la funzione ADC di autocorrezione CO<sub>2</sub> nel caso che la concentrazione di CO<sub>2</sub> si mantenga per lungo tempo e con stato di elevata concentrazione.

# Manuale di istruzioni

## 10. Ispezione e manutenzione

### Manutenzione e soluzione dei problemi

Non è necessario che l'utente esegua la calibrazione del prodotto durante l'installazione. Il prodotto è stato già sottoposto a ispezione/calibrazione prima della spedizione.

1. Ispezione periodica: a seconda dello stato di contaminazione e della densità di polveri nell'aria eseguire periodicamente le ispezioni/manutenzione per la precisione del rilevamento e per pulire il filtro.
2. Protezione dei sensori ad alta sensibilità: è necessaria un'estrema cura per non danneggiare il sensore durante l'ispezione o la manutenzione.
3. Soluzione dei problemi: seguire le istruzioni relative alla soluzione appropriata.

Stato inusuale:	Ispezione:	Procedure:
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Nessuna uscita</li><li>2. Uscita instabile</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Cablaggio disconnesso.</li><li>2. Cablaggio allentato o disconnesso.</li><li>3. Verificare la tensione di alimentazione.</li><li>4. Danni ai sensori.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Rieseguire il cablaggio.</li><li>2. Serrare maggiormente il terminale o ricollegare i cavi.</li><li>3. Sostituzione del sensore.</li></ol>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Risposta lenta in uscita</li><li>2. Imprecisione</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Umidità/condensa sul sensore.</li><li>2. Controllare la posizione d'installazione.</li><li>3. Controllare se vi sia polvere e contaminazione sul prodotto.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Rimuovere la custodia.</li><li>2. Porre il sensore in aria pulita/naturale per farlo asciugare.</li><li>3. Pulire il filtro.</li></ol>