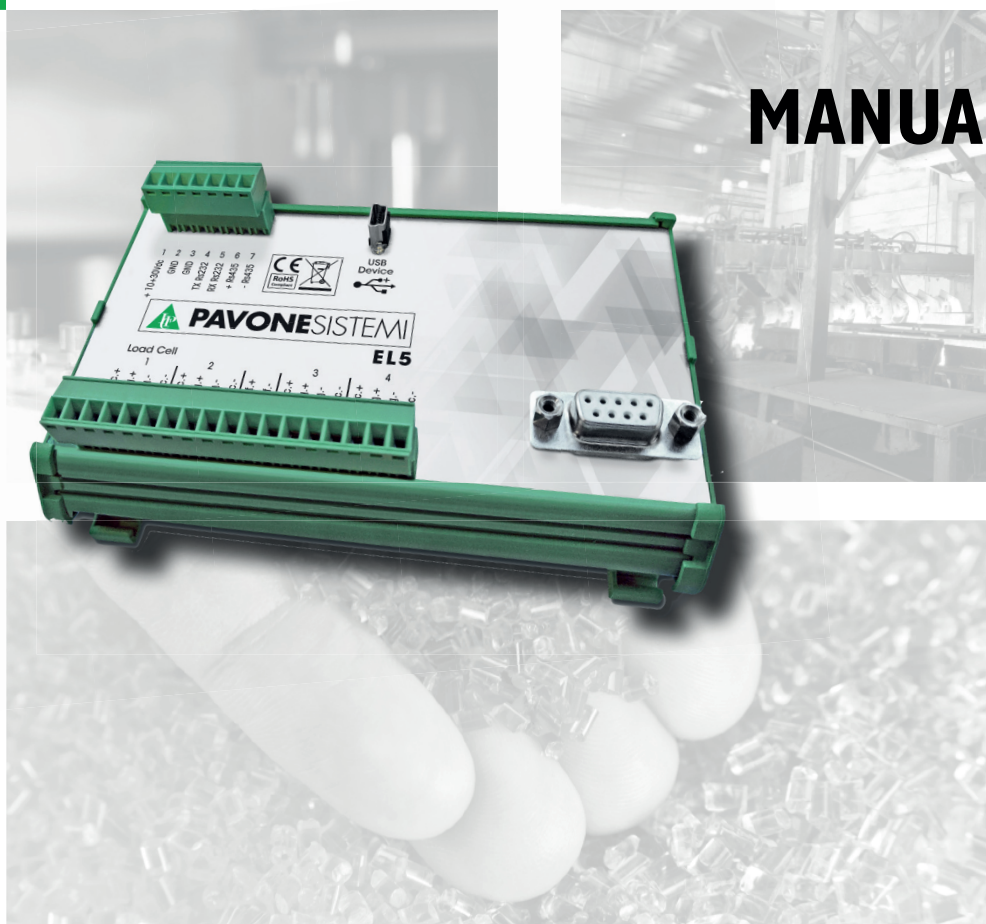


# MANUALE TECNICO



**EL5** Trasmettitore di peso con uscita seriale e Fieldbus

Versione software P35001

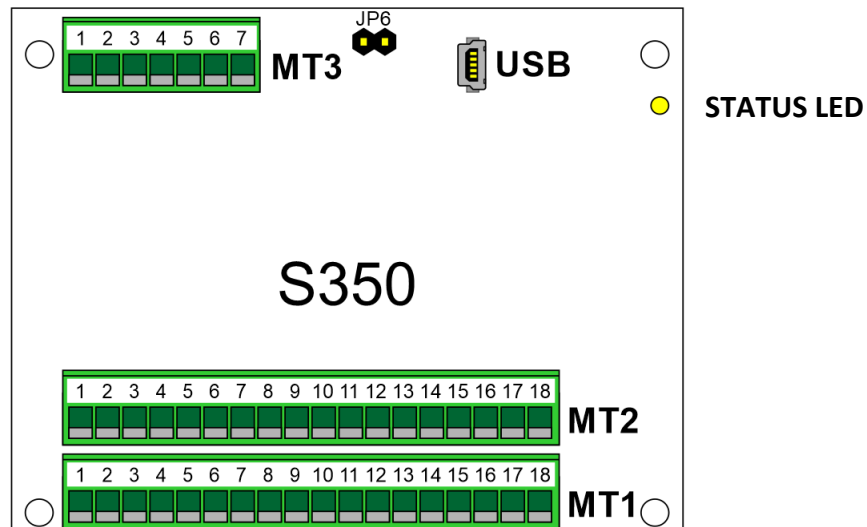
# INDICE

CARATTERISTICHE TECNICHE	3
CONNESSIONI ALIMENTAZIONE, SERIALI, USB E CELLE DI CARICO	4
CONNESSIONI BUS DI CAMPO	5
INTRODUZIONE	6
STATUS LED	7
CONFIGURAZIONE DELLO STRUMENTO	8
CALIBRAZIONE PESO CAMPIONE	10
IMPOSTAZIONE PORTATA DI OGNI CELLA	10
SALVATAGGIO CONFIGURAZIONE	11
PROTOCOLLO SLAVE (RS232)	12
PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE MODBUS	16
PROTOCOLLI DI COMUNICAZIONE FIELDBUS	18
PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE CANOPEN	20
CANOPEN - FUNZIONI OPERATIVE	21
PROTOCOLLO CANOPEN	24

## CARATTERISTICHE TECNICHE

<b>Alimentazione trasduttori:</b>	5 Vcc (max 16 celle da 350 Ohm in tutto)
<b>Campo di misura:</b>	-3.9 mV/V ÷ +3.9 mV/V
<b>Sensibilità d'ingresso:</b>	0.02 µV min
<b>Linearità:</b>	< 0.01% FS
<b>Deriva termica:</b>	< 0.0003% FS/ °C
<b>Convertitore A/D:</b>	24 bit
<b>Risoluzione interna:</b>	> di 8.000.000 punti
<b>Frequenza acquisizione segnale:</b>	25 ÷ 400 Hz (4 celle)
<b>Filtro digitale:</b>	Selezionabile da 0.25 Hz a 25 Hz
<b>Alimentazione strumento:</b>	12-24 Vcc ±15% - potenza assorbita 3 W
<b>Isolamento:</b>	Classe III
<b>Categoria di Installazione:</b>	Cat. II
<b>Temperatura funzionamento:</b>	-10/+50 °C (umidità max 85% senza condensa)
<b>Temperatura stoccaggio:</b>	-20/+60°C
<b>Porte seriali:</b>	1 USB device + 1 RS232C + 1 RS485
<b>Opzioni bus di campo:</b>	ETHERNET 10/100 (con protocolli TCP, MODBUS/TCP, UDP, IP, ICMP, ARP); PROFIBUS DP; PROFINET; ETHERNET/IP; ETHERCAT; CANOPEN
<b>Microcontrollore:</b>	ARM Cortex M0+ a 32 bit, 128KB Flash riprogrammabile on-board da USB
<b>Memoria dati:</b>	4 Kbytes
<b>Conformità alle normative:</b>	EN61000-6-2, EN61000-6-3 per EMC; EN61010-1 per Sicurezza Elettrica
<b>Conessioni elettriche:</b>	Morsettiere estraibili a vite passo 3.81 mm
<b>Dimensioni:</b>	98 x 90 x 40 mm (L x H x P)
<b>Dimensioni con Fieldbus:</b>	134 x 90 x 40 mm (L x H x P)
<b>Tipo di montaggio:</b>	Fissaggio con 4 viti o su supporto per profilato DIN o barra OMEGA

## CONNESSIONI ALIMENTAZIONE, SERIALI, USB E CELLE DI CARICO



### MT1 (Celle 1-4)

1	+ Alimentazione (5V)
2	+ Segnale Cella 1
3	- Segnale Cella 1
4	GND
5	+ Alimentazione (5V)
6	+ Segnale Cella 2
7	- Segnale Cella 2
8	GND
9	+ Riferimento (C1-C4)
10	- Riferimento (C1-C4)
11	+ Alimentazione (5V)
12	+ Segnale Cella 3
13	- Segnale Cella 3
14	GND
15	+ Alimentazione (5V)
16	+ Segnale Cella 4
17	- Segnale Cella 4
18	GND

### MT2 (Celle 5-8)

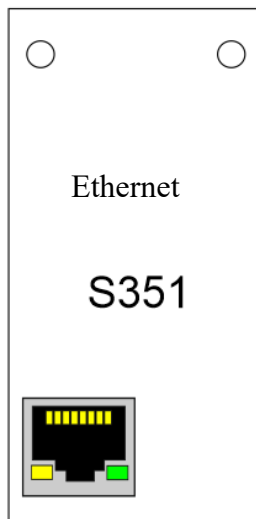
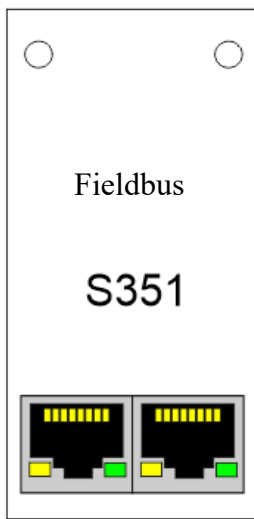
1	+ Alimentazione (5V)
2	+ Segnale Cella 5
3	- Segnale Cella 5
4	GND
5	+ Alimentazione (5V)
6	+ Segnale Cella 6
7	- Segnale Cella 6
8	GND
9	+ Riferimento (C5-C8)
10	- Riferimento (C5-C8)
11	+ Alimentazione (5V)
12	+ Segnale Cella 7
13	- Segnale Cella 7
14	GND
15	+ Alimentazione (5V)
16	+ Segnale Cella 8
17	- Segnale Cella 8
18	GND

### MT3 (Alimentazione / Seriali)

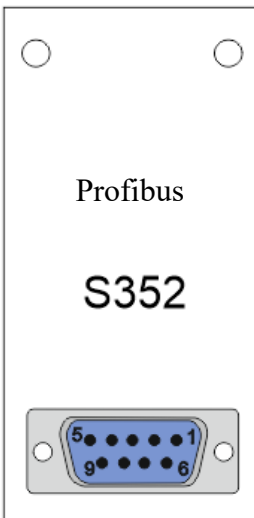
1	+ 12/24 VDC
2	GND
3	GND
4	TX RS232
5	RX RS232
6	+ RS485
7	- RS485

Se le celle utilizzate sono a 4 fili fare un ponticello tra Alimentazione + e Reference +, e tra Alimentazione - e Reference -.

## CONNESSIONI BUS DI CAMPO



Scheda aggiuntiva per le connessioni  
Fieldbus(Profinet, EtherCAT, Ethernet-IP) ed  
Ethernet.



Scheda aggiuntiva per le connessioni Profibus e  
CanOpen.

## INTRODUZIONE

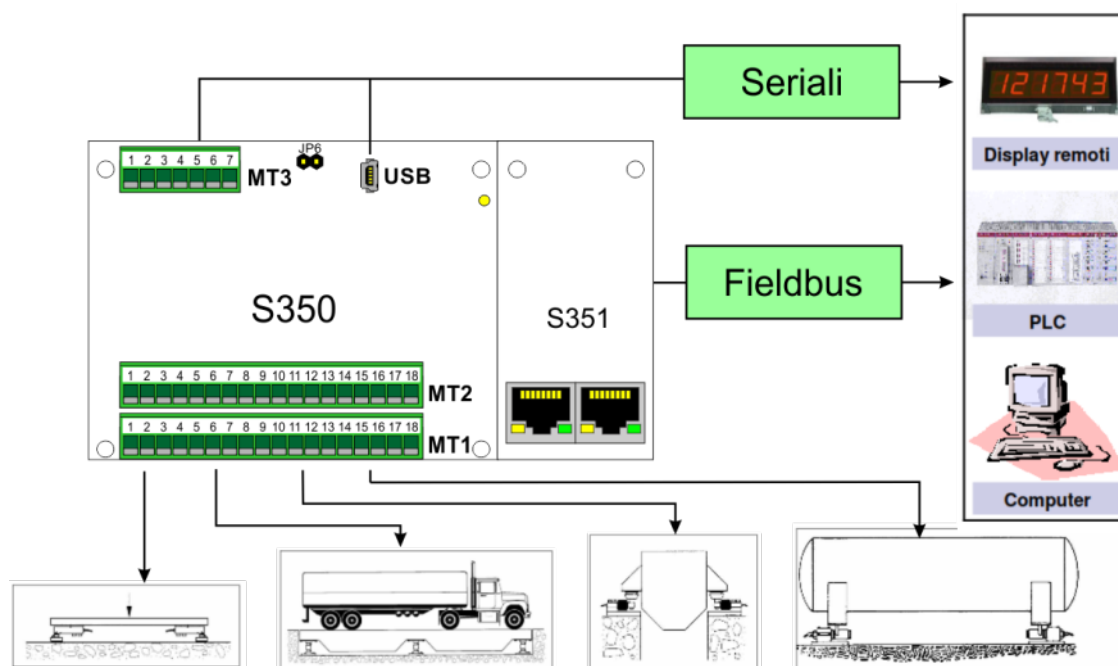
Lo strumento è un trasmettitore di precisione, per sistemi di pesatura e misura di forze che utilizzano celle di carico. Lo strumento permette di Acquisire celle analogiche separatamente (fino ad un massimo di 8 celle).

Lo strumento converte il segnale in mV delle celle di carico in un segnale digitale ad elevata risoluzione (24 bits) per ogni singola cella, la somma dei punti darà quindi un'informazione più precisa del valore del peso acquisito.






Il trasmettitore può essere integrato come slave in diversi tipi di rete, attraverso vari protocolli di comunicazione Seriali o Fieldbus.

Al trasmettitore sono collegate le comuni celle di carico analogiche, invece delle costose celle digitali. La combinazione fornisce i seguenti vantaggi:

1. Acquisizione indipendente dell'uscita in mV/V e del valore del peso di ogni singola cella.
2. Monitoraggio di tutte le celle di carico e generazione di allarmi per eccessive derive del segnale celle, mancati collegamenti, guasto di una delle celle.

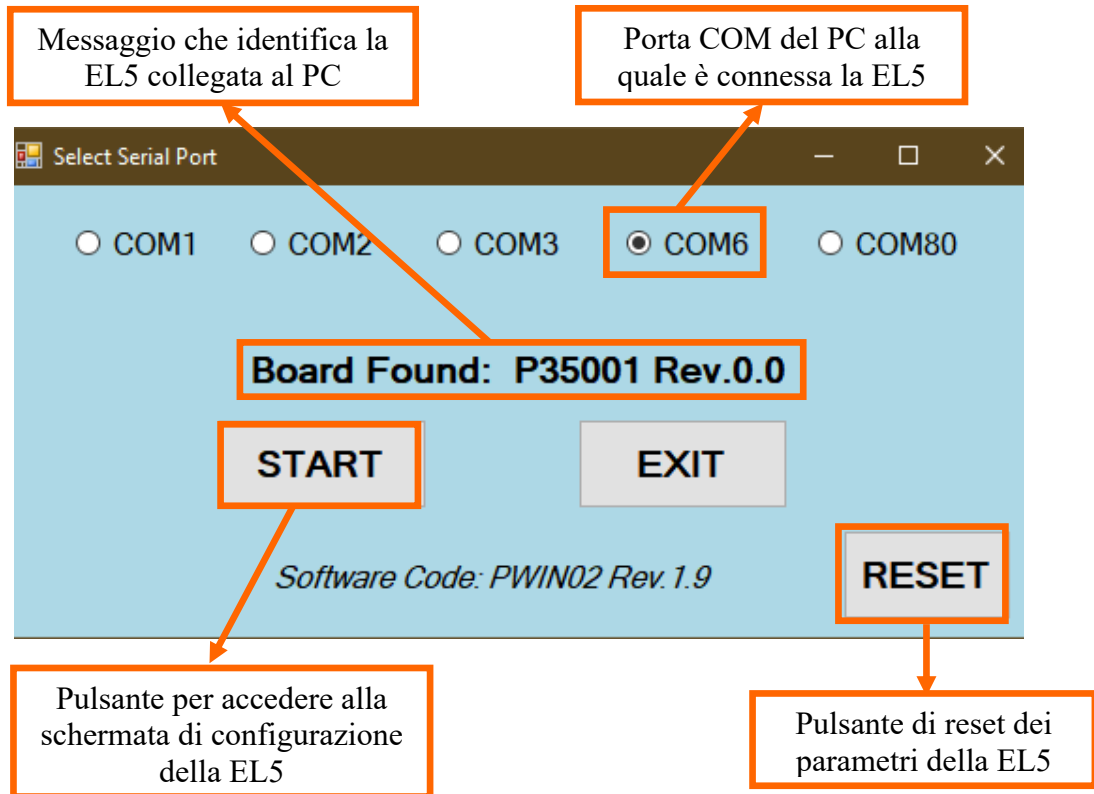


## STATUS LED

LED	Stato	Descrizione
	Flash 0.5 sec	Funzionamento Normale
	Flash 0.5 sec	Nessuna connessione fieldbus (Solo se presente un Fieldbus)
	Fisso	Errore Fieldbus (Solo se presente un Fieldbus)
	Flash “indice”	Errore cella (Il numero di lampeggi “indica” la cella in errore)
	Flash rapido	Boot loader attivato

## CONFIGURAZIONE DELLO STRUMENTO

Per configurare questo strumento si deve utilizzare il programma PC “PWIN02”, tramite il quale è possibile impostare i vari parametri di pesatura e di comunicazione seriale descritti nelle prossime pagine.



Come prima cosa collegare la EL5 tramite la seriale **RS232 o USB** ad una porta del PC.

La connessione con il configuratore PC è stabilita con baudrate a 38400 baud.

Dopodiché avviare il programma e comparirà la schermata mostrata sopra.

Successivamente selezionare la porta COM sulla quale si è connesso lo strumento e attendere che lo strumento riconosca la EL5 collegata.

A questo punto comparirà il messaggio “Board Found”, che indica anche il programma installato sullo strumento.

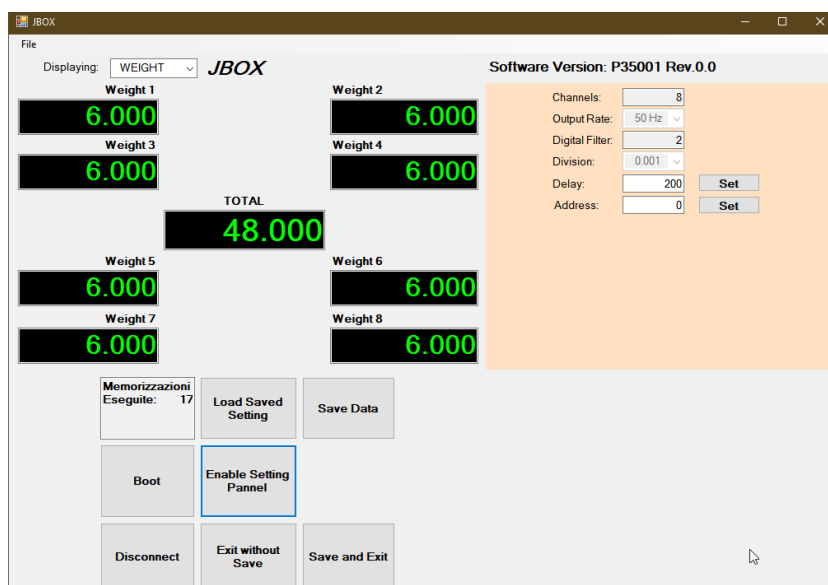
Infine premere il pulsante **START** per avviare la configurazione della EL5.

È possibile inoltre effettuare un reset di tutti i parametri di configurazione della EL5 premendo il pulsante **RESET** (prima di effettuare il reset verrà visualizzato un messaggio di conferma).

Per terminare l’applicazione si deve premere il pulsante **EXIT** oppure la X posta in alto a destra della finestra.



## CONFIGURAZIONE DELLO STRUMENTO (segue)



Una volta avviata la configurazione apparirà la schermata sopra indicata, tramite la quale è possibile impostare parametri di pesatura, di comunicazione ed effettuare la calibrazione delle celle connesse.

In alto a sinistra è possibile visualizzare il valore di peso/punti/segnale (selezionabile tramite il relativo menù a tendina) misurato su ogni singola cella; inoltre viene mostrata anche la totalizzazione in kg/punti di tutte le celle connesse.

Con i tasti posizionati in basso a sinistra è possibile effettuare varie operazioni, come il salvataggio su file dei dati di configurazione della EL5, l'abilitazione per la modifica di tali parametri e per eseguire la calibrazione delle celle, oppure mandare in BOOT lo strumento.

Una volta premuto il pulsante "Enable Setting Panel" sarà possibile impostare i parametri mostrati in alto a destra:

- **Channels:** numero di canali attualmente abilitati, valore compreso fra 1 e 8;
- **Output Rate (Hz):** frequenza di acquisizione peso correntemente impostata, valore selezionabile tra 50 Hz, 100 Hz, 200 Hz, 400 Hz e 800Hz. (valore di riferimento per 4 celle)
- **Digital Filter:** filtro digitale correntemente impostato, valore compreso fra 0 e 9;
- **Display Division:** numero di divisioni correntemente impostato, minimo 0.0001 e massimo 50;
- **Indirizzo (1-255):** indirizzo dello strumento per i protocolli attivi/disponibili

### N.B.

I parametri evidenziati in rosso, sono impostabili solamente nel caso in cui si ha abilitato il "Setting Panel", premendo il pulsante "Enable Setting Panel"

## CALIBRAZIONE PESO CAMPIONE

In questa prima finestra è possibile effettuare la calibrazione delle celle tramite peso campione.

Dead Weight Calibration | Data Sheet Calibration | Save Configuration

Number of Channel: 4

All Channel: All

With the load cell unloaded press Zero Calibration

Zero Calibration

Load a known weight and enter the value here, then press FS Calibration

0

FS Calibration

Prima di tutto è possibile selezionare tramite il relativo menù a tendina, se la calibrazione va effettuata solo su una cella specifica oppure se eseguirla contemporaneamente su tutte le celle.

Per eseguire la taratura di zero, assicurarsi che le celle siano scariche e successivamente premere il pulsante **ZERO CALIBRATION**.

Per la taratura di fondo scala, caricare un peso noto sulle celle ed inserire il valore di tale peso (in kg) nella casella di testo F.S.: premendo il pulsante **FS CALIBRATION** verrà eseguita la taratura dei canali.

## IMPOSTAZIONE PORTATA DI OGNI CELLA

La seconda finestra è possibile impostare la portata massima e il valore massimo del segnale per ogni cella collegata, dati che sono utilizzati dallo strumento per effettuare la taratura di ogni canale abilitato.

Vi è la possibilità di specificare anche un valore di segnale relativo allo Zero.

Una volta inseriti tutti i parametri, premere il pulsante Set Calibr. per eseguire la taratura.

Dead Weight Calibration | Data Sheet Calibration | Save Configuration

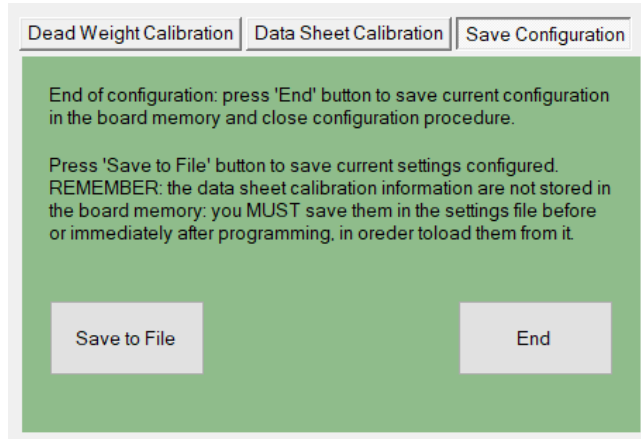
	Capacity	mV/V FS	mV/V Zero
CH1	0	2.0000	0.0000
CH2	0	2.0000	0.0000
CH3	0	2.0000	0.0000
CH4	0	2.0000	0.0000

Set Calibr.

## SALVATAGGIO CONFIGURAZIONE

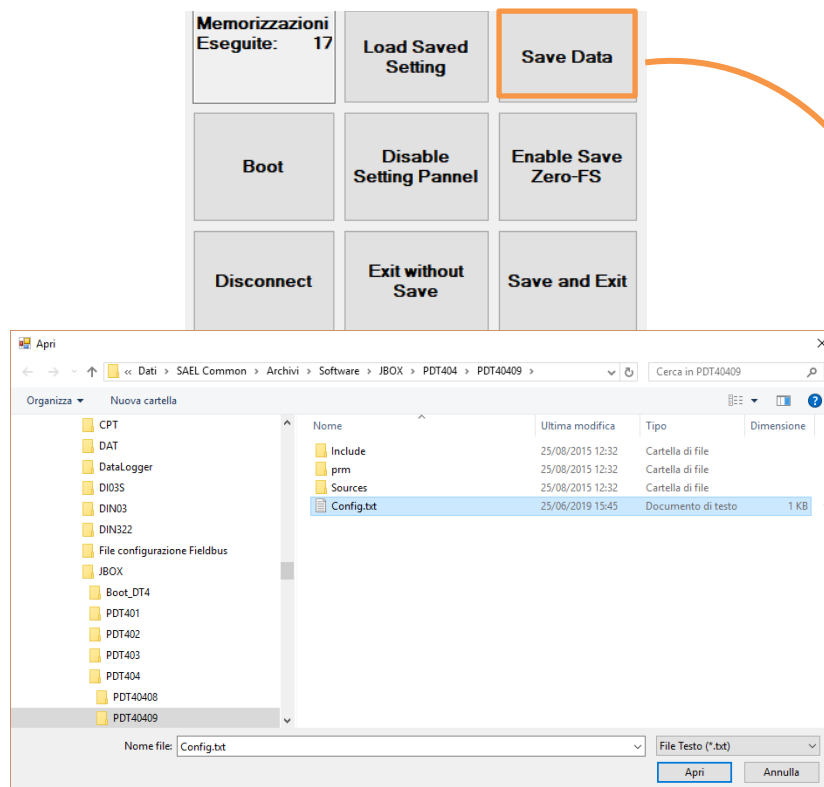
In quest'ultimo sottomenù è possibile salvare i parametri di configurazione sullo strumento; premendo il pulsante END infatti, verrà inviato un comando di salvataggio allo strumento.

Premendo invece il pulsante SAVE TO FILE, è possibile salvare in un file di testo questi parametri, in modo tale che si possa applicare la stessa configurazione a più strumenti, senza dover ogni volta impostare ogni singolo valore.



Una volta salvato tale file di configurazione, premendo il pulsante LOAD SAVED SETTING, comparirà una finestra di esplorazione risorse, nella quale sarà possibile ricercare il file di configurazione da applicare allo strumento connesso; selezionare il file e premere sul pulsante APRI.

I parametri verranno automaticamente letti ed inviati alla scheda e alla fine della procedura, se avvenuta correttamente, verrà visualizzata una notifica che indica il successo dell'operazione. In caso di errori o timeout, la procedura si interrompe e viene visualizzato un messaggio di errore.



## PROTOCOLLO SLAVE (RS232)

L'unità connessa allo strumento (tipicamente un personal computer) svolge funzioni di MASTER ed è la sola unità che può iniziare una procedura di comunicazione. La procedura di comunicazione deve essere sempre composta dalla trasmissione di una stringa da parte del MASTER, a cui segue una risposta da parte dello SLAVE interessato. Le porte RS232/RS485 hanno la velocità fissa a 38400 Baud.

### DESCRIZIONE DEL FORMATO DEI COMANDI:

I doppi apici (virgolette) racchiudono caratteri costanti (rispettare le maiuscole e le minuscole); i simboli < e > racchiudono campi numerici variabili. Il campo <ck> è la somma di controllo dei dati della stringa. Si calcola eseguendo l'exclusive OR (XOR) di tutti i caratteri da STX (o da <Ind>) a ETX esclusi quest'ultimi; il risultato dello XOR viene scomposto in 2 caratteri considerando separatamente i 4 bit superiori (primo carattere) e i 4 bit inferiori (secondo carattere); i 2 caratteri ottenuti vengono poi codificati ASCII; (esempio: XOR = 5Dh; <csum> = "5Dh" cioè 35h e 44h).

### Elenco comandi disponibili:

#### 1- Boot

PC: STX "BOOT" EOT

EL5: STX ACK EOT (ok) oppure STX NAK EOT (errore)

#### 2- Lettura Temperatura

PC: STX "T" EOT

EL5: STX T <ggg> ETX <ck> EOT dove <ggg> è la temperatura in gradi

### ATTENZIONE:

I dati programmati con i seguenti comandi di configurazione, non vengono memorizzati direttamente, ma devono essere confermati con il comando memorizzazione dati programmati, prima di spegnere la scheda.

#### 3- Programmazione numero Canali

PC: STX C <n> EOT dove <n> indica il numero di canali da utilizzare

EL5: STX ACK EOT (ok) oppure STX NAK EOT (errore)

#### 4- Programmazione Output Rate

PC: STX R <n> EOT dove <n> indica il valore di output rate come da seguente tabella

EL5: STX ACK EOT (ok) oppure STX NAK EOT (errore)

<n>	Output rate
0	12.5 Hz
1	25 Hz
2	50 Hz
3	100 Hz
4	200 Hz

L'output rate è riferito alla velocità di conversione di una singola cella, internamente se si hanno ad esempio 4 celle la velocità di conversione diventerà 4 volte più veloce.

## 5- Programmazione Filtro Digitale

**PC:** STX F <n> EOT      dove <n> indica il valore di Filtro da utilizzare sul peso  
**EL5:** STX ACK EOT (ok)    oppure      STX NAK EOT (errore)

Nella seguente tabella si visualizza la frequenza di uscita del peso dopo il filtro digitale (dipendente dalla frequenza di conversione)

<n>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
12.5Hz	6.25Hz	4Hz	2.5Hz	1.8Hz	1.4Hz	0.8Hz	0.6Hz	0.4Hz	0.35Hz	0.25Hz
25Hz	12.5Hz	8Hz	5Hz	3.6Hz	2.8Hz	1.6Hz	1.2Hz	0.8Hz	0.7Hz	0.5Hz
50Hz	25Hz	16Hz	10Hz	7.2Hz	5.6Hz	3.2Hz	2.4Hz	1.6Hz	1.4Hz	1Hz
100Hz	50Hz	32Hz	20Hz	14.4Hz	11.2Hz	6.4Hz	4.8Hz	3.3Hz	2.8Hz	2Hz
200Hz	100Hz	64Hz	40Hz	28.8Hz	22.4Hz	12.8Hz	9.6Hz	6.6Hz	5.6Hz	4Hz

## 6- Taratura di Zero

**PC:** STX "Z" <n> <nV/V> EOT      dove <n> indica il numero di cella e <nV/V> è un campo di 8 caratteri del valore teorico in nV/V (1.000.000 nanovolt = 1 volt) corrispondente allo zero. Se questo valore è 0, viene assunto il segnale corrente del canale (taratura reale di zero).

**EL5:** STX ACK EOT (ok)    oppure      STX NAK EOT (errore)

## 7- Taratura di Fondoscala

**PC:** STX "S" <n> <nV/V> <Valore>EOT    dove <n> indica il numero di cella e <nV/V> è un campo di 8 caratteri del valore teorico in nV/V (1.000.000 nanovolt = 1 volt) corrispondente al valore programmato. Se questo valore è 0, viene assunto il segnale corrente del canale (taratura reale di fondo scala).

<valore> = campo di 8 caratteri del valore intero di peso corrispondente al segnale specificato.

Questo valore non può essere superiore al segnale espresso in nV/V.

**EL5:** STX ACK EOT (ok)    oppure      STX NAK EOT (errore)

## 8- Programmazione Valore divisione

**PC:** STX "D" <vd> EOT    dove <vd> indica l'indice in tabella del valore divisione da utilizzare

**EL5:** STX ACK EOT (ok)    oppure      STX NAK EOT (errore)

<vd>	"00"	"01"	"02"	"03"	"04"	"05"	"06"	"07"	"08"
Divisione	0.0001	0.0002	0.0005	0.001	0.002	0.005	0.01	0.02	0.05

<vd>	"09"	"10"	"11"	"12"	"13"	"14"	"15"	"16"	"17"
Divisione	0.1	0.2	0.5	1	2	5	10	20	50

## 9- Lettura dati programmabili

**PC:** STX "L" EOT

**EL5:** STX "L" <n> <r> <f> <vd> <add> <b> <p> ETX <ck> EOT

Dove:

<n>, <r>, <f> = 3 caratteri complessivi di numero canali, output rate e filtro digitale.

<vd> = 2 caratteri corrispondenti a valore divisione come da codifica illustrata.

<add> = 3 caratteri corrispondenti all'indirizzo della porta seriale rs485

<b>, <p> = 2 caratteri complessivi per baud rate e protocollo RS485.

## 10- Programmazione Indirizzo RS485

**PC:** STX "I" <a> EOT                      dove <addr> è un carattere espresso in decimale (indirizzi accettati da 1 a 255). Es. per impostare l'indirizzo = 60, inviare la stringa STX I chr(60) EOT. Il nuovo indirizzo viene assunto solo in seguito all'invio del comando "E" di memorizzazione dati programmati.

**EL5:** STX ACK EOT (ok)      oppure              STX NAK EOT (errore)

#### **11- Ripristino taratura di default**

**PC:** STX "X" <n> EOT                      dove <n> indica il numero di canale da ripristinare  
Con questa operazione viene ripristinata la taratura di default: 0 = 0mV/V, 2.000.000 = 2mV/V.

**EL5:** STX ACK EOT (ok)      oppure              STX NAK EOT (errore)

#### **12- Memorizzazione dati programmati**

**PC:** STX "E" EOT

Con questa operazione i dati programmati vengono definitivamente memorizzati in una memoria permanente di sicurezza ma con limitato numero di programmazioni (>= 10.000).

**EL5:** STX ACK EOT (ok)      oppure              STX NAK EOT (errore)

#### **13- Lettura Valori Canali**

**PC:** STX "N" EOT

**EL5:** STX "N" <valori> <Status><ErroreCelle> ETX <ck> EOT

Dove <valori> è una stringa di caratteri con i valori, tarati e filtrati, dei canali attivi (da 1° all'ennesimo). Ciascun campo è costituito da 8 caratteri giustificati a destra. Questi valori sono filtrati in base al filtro digitale programmato.

< Status > = stato del peso                      < ErroreCelle > = Celle in errore

#### **14- Lettura Punti ADC Canali**

**PC:** STX "P" EOT

**EL5:** STX "P" <punti> ETX <ck> EOT

Dove <punti> è una stringa di caratteri con i valori dei punti ADC dei canali attivi (da 1° all'ennesimo). Ciascun campo è costituito da 8 caratteri giustificati a destra. Questi valori non sono filtrati. Il valore di punti varia da 0 (corrispondente a circa -5.2mV/V) a 16777215 (corrispondente a circa +5.2mV/V).

#### **15- Lettura Segnali mV/V dei Canali**

**PC:** STX "M" EOT

**EL5:** STX "M" < mV/V > ETX <ck> EOT

Dove <mV/V> è una stringa di caratteri con i valori dei segnali in mV/V dei canali attivi (da 1° all'ennesimo). Ciascun campo è costituito da 8 caratteri giustificati a destra. I valori sono espressi in mV/V con 4 decimali (da circa -5.2000mV/V a circa 5.2000mV/V).

#### **16- Lettura Versione Firmware**

**PC:** STX "V" EOT

**EL5:** STX "V" <versione> ETX <ck> EOT

Dove <versione> è una stringa di 16 caratteri con il codice e la versione del firmware installati sulla scheda.

#### **17- COMANDO RESET MEMORIA**

**PC:** STX "RESET" EOT

**EL5:** STX ACK EOT (ok)      oppure              STX NAK EOT (errore)

Lo strumento esegue il reset della memoria riportando tutti i dati alle impostazioni di fabbrica.

#### **18- LETTURA INDIRIZZO IP E SUBNET MASK**

**PC:** STX "t" EOT

**EL5:** STX "t" <addr IP> <sub mask> ETX <ck> EOT

<addr IP> è una stringa di 4 caratteri con i valori dell'indirizzo IP (ad es. indirizzo IP = 192.168.0.100, il campo sarà composto dai seguenti valori esadecimali: 0xC0, 0xA8, 0x00, 0x64).  
<sub mask> è una stringa di 4 caratteri con i valori del subnet mask(ad es. subnet mask = 255.255.255.0, il campo sarà composto dai seguenti valori esadecimali: 0xFF, 0xFF, 0xFF, 0x00).

#### **19- PROGRAMMAZIONE INDIRIZZO IP E SUBNET MASK**

**PC:** STX "t" <addr IP> <sub mask> ETX <ck> EOT

Dove <addr IP> e <sub mask> sono come il comando di lettura (vedi comando "t" sopra).

**EL5:** STX ACK EOT (ok) oppure STX NAK EOT (errore)

#### **20- COMANDO LETTURA NUMERO MEMORIZZAZIONI**

**PC:** STX "J" EOT

**EL5:** STX "J" <contatore> ETX <ck> EOT

Dove <contatore> è una stringa di 8 caratteri contenente il numero di scrittura della memoria dello strumento.

## PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE MODBUS

I parametri dello strumento che possono essere letti o programmati attraverso le interfacce di comunicazione disponibili sullo strumento, in base alla configurazione hardware, sono elencati nella seguente tabella.

I registri di tipo R sono quelli leggibili mentre quelli di tipo W sono quelli scrivibili.

Nel caso di presenza dell'opzione ETHERNET, è possibile utilizzare il protocollo "MODBUS TCP" con gli stessi registri, le impostazioni ETHERNET (IP, subnet, Gateway e protocollo) vengono fatte tramite il programma PC "PWIN33".

### REGISTRI PER PROTOCOLLO MODBUS RTU FINO A 4 CANALI

Indirizzo MODBUS	Holding Register	R/W	Note
0001	Status Register	R	Vedi tabella relativa.
0002	Peso Totale (MSW)	R	Valore INT. - Word più significativa
0003	Peso Totale (LSW)	R	Valore INT. - Word meno significativa
0004	Peso Canale 1	R	Valore INT. - Divisioni
0005	Peso Canale 2	R	Valore INT. - Divisioni
0006	Peso Canale 3	R	Valore INT. - Divisioni
0007	Peso Canale 4	R	Valore INT. - Divisioni
0008	Filtro	R/W	Valore da 0 a 9
0009	Sensibilità Media	R/W	Valore medio sensibilità celle max. 40000 uV/V
0010	Portata Celle (MSW)	R/W	Valore INT. - Word più significativa
0011	Portata Celle (LSW)	R/W	Valore INT. - Word meno significativa
0012	Numero Canali	R/W	Valore da 1 a 8
0013	Riferimento Val. divisione	R/W	Vedi tabella relativa.
0014	Situazione Celle	R	Vedi tabella relativa.
0015	Profibus Address	R/W	Valore da 1 a 255
0016	Release Firmware	R	Versione dell'applicazione
0017	Baud Rate Canbus	R/W	Valore da 0 a 7
0030	Data Register (MSW)	W	Valore INT. - Word più significativa
0031	Data Register (LSW)	W	Valore INT. - Word meno significativa
0032	Command Register	W	Vedi tabella relativa.

<status register> : carattere codificato come da tabella seguente (bit = 1 in caso di condizione vera).

Bit 9	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Flag Memory	0	0	0	Errore Peso	OverLoad	Underload	Cella Emulata	Banda Zero	Peso Stabile

**0x0001 = Peso Stabile** = Il peso si trova nella condizione di stabilità

**0x0002 = Banda Zero** = Il peso si trova all'interno della banda di zero

**0x0004 = Cella Emulata** = Una cella è rotta e si sta utilizzando l'emulazione per funzionare correttamente

**0x0008 = Underload** = Cella in valore negativo

**0x0010 = Overload** = Cella in sovraccarico oltre la capacità

**0x0020 = Errore Peso** = Errore nell'acquisizione del valore di peso

**0x0100 = Flag Memory** = se vale 1 alcuni parametri non sono stati memorizzati (usato solo nella trasmissione ASCII)



Situazione Celle	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Significato
<b>0000</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	Nessun errore
<b>0001</b>	0	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>	Anomalia Cella 1
<b>0002</b>	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>	0	Anomalia Cella 2
<b>0004</b>	0	0	0	0	0	<b>1</b>	0	0	Anomalia Cella 3
<b>0008</b>	0	0	0	0	<b>1</b>	0	0	0	Anomalia Cella 4
<b>0010</b>	0	0	0	<b>1</b>	0	0	0	0	Anomalia Cella 5
<b>0020</b>	0	0	<b>1</b>	0	0	0	0	0	Anomalia Cella 6
<b>0040</b>	0	<b>1</b>	0	0	0	0	0	0	Anomalia Cella 7
<b>0080</b>	<b>1</b>	0	0	0	0	0	0	0	Anomalia Cella 8
	Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8	
<b>0100</b>	0	0	0	0	0	0	0	1	ADC1 Timeout
<b>0200</b>	0	0	0	0	0	0	1	0	ADC1 No Reference
<b>0400</b>	0	0	0	0	0	1	0	0	ADC2 Timeout
<b>0800</b>	0	0	0	0	1	0	0	0	ADC2 No Reference

### REGISTRI PER PROTOCOLLO MODBUS RTU da 5 A 8 CANALI

Indirizzo MODBUS	Holding Register	R/W	Note
<b>0001</b>	Status Register	R	Vedi tabella relativa.
<b>0002</b>	Peso Totale (MSW)	R	Valore INT. - Word più significativa
<b>0003</b>	Peso Totale (LSW)	R	Valore INT. - Word meno significativa
<b>0004</b>	Peso Canale 1	R	Valore INT. - Divisioni
<b>0005</b>	Peso Canale 2	R	Valore INT. - Divisioni
<b>0006</b>	Peso Canale 3	R	Valore INT. - Divisioni
<b>0007</b>	Peso Canale 4	R	Valore INT. - Divisioni
<b>0008</b>	Peso Canale 5	R	Valore INT. - Divisioni
<b>0009</b>	Peso Canale 6	R	Valore INT. - Divisioni
<b>0010</b>	Peso Canale 7	R	Valore INT. - Divisioni
<b>0011</b>	Peso Canale 8	R	Valore INT. - Divisioni
<b>0012</b>	Filtro	R/W	Valore da 0 a 9
<b>0013</b>	Sensibilità Media	R/W	Valore medio sensibilità celle max. 40000 uV/V
<b>0014</b>	Portata Cella (MSW)	R/W	Valore INT. - Word più significativa
<b>0015</b>	Portata Cella (LSW)	R/W	Valore INT. - Word meno significativa
<b>0016</b>	Numero Canali	R/W	Valore da 1 a 8
<b>0017</b>	Riferimento Val. divisione	R/W	Vedi tabella relativa.
<b>0018</b>	Situazione Celle	R	Vedi tabella relativa.
<b>0019</b>	Profibus Address	R/W	Valore da 1 a 255
<b>0020</b>	Release Firmware	R	Versione dell'applicazione
<b>0021</b>	Baud Rate Canbus	R/W	Valore da 0 a 7
<b>0030</b>	Data Register (MSW)	W	Valore INT. - Word più significativa
<b>0031</b>	Data Register (LSW)	W	Valore INT. - Word meno significativa
<b>0032</b>	Command Register	W	Vedi tabella relativa.

Command Register (0032)	Descrizione
<b>1</b>	Taratura di zero
<b>2</b>	Taratura di FS (dopo aver scritto il peso campione nel Data Register (indirizzi 0030 e 0031))
<b>3</b>	Emulazione cella

L'emulazione cella serve nel caso si utilizzi una piattaforma ed una delle celle sia difettosa, inviando questo comando la cella difettosa viene scollegata e sostituita con un'emulazione (media delle altre celle). Questo permette di continuare a lavorare finché non viene sostituita la cella rotta.

## PROTOCOLLI DI COMUNICAZIONE FIELDBUS

La seguente tabella elenca i registri dell'area di input (prodotti dallo strumento e letti dal master), comuni a tutti i fieldbus PROFINET, ETHERCAT, ETHERNET/IP e PROFIBUS.

I registri hanno dimensione di 16 bit. L'area di input viene aggiornata con frequenza massima di 125 Hz (80 Hz in caso di fieldbus PROFIBUS). La dimensione dell'area di input configurata nel master fieldbus deve coincidere con la dimensione configurata nello strumento.

Indirizzo registro	INPUT AREA REGISTER 4 CANALI	Status Register	
0 - 1	Status Register	1.0	Stabilità Peso
2 - 3	Peso Totale (MSW)	1.1	Bilancia Vuota
4 - 5	Peso Totale (LSW)	1.2	Cella Emulata
6 - 7	Peso Canale 1	1.3	Underload
8 - 9	Peso Canale 2	1.4	Overload
10 - 11	Peso Canale 3	1.5	OffRange
12 - 13	Peso Canale 4	1.6	
14 - 15	Filtro	1.7	
16 - 17	Sensibilita Media		
18 - 19	Portata Celle (MSW)		
20 - 21	Portata Celle (LSW)		
22 - 23	Numero Canali		
24 - 25	Riferimento Val. divisione		
26 - 27	Situazione Celle (vedi tabella)		
28 - 29	Profibus Address		
30 - 31	Baud Rate RS485		
32 - 33	Release Firmware		

Indirizzo registro	INPUT AREA REGISTER 8 CANALI	Status Register	
0 - 1	Status Register	1.0	Stabilità Peso
2 - 3	Peso Totale (MSW)	1.1	Bilancia Vuota
4 - 5	Peso Totale (LSW)	1.2	Cella Emulata
6 - 7	Peso Canale 1	1.3	Underload
8 - 9	Peso Canale 2	1.4	Overload
10 - 11	Peso Canale 3	1.5	OffRange
12 - 13	Peso Canale 4	1.6	
14 - 15	Peso Canale 5	1.7	
16 - 17	Peso Canale 6		
18 - 19	Peso Canale 7		
20 - 21	Peso Canale 8		
22 - 23	Filtro		
24 - 25	Sensibilita Media		
26 - 27	Portata Celle (MSW)		
28 - 29	Portata Celle (LSW)		
30 - 31	Numero Canali		
32 - 33	Riferimento Val. divisione		
34 - 35	Situazione Celle (vedi tabella)		
36 - 37	Profibus Address		
38 - 39	Baud Rate RS485		
40 - 41	Release Firmware		

## PROTOCOLLI DI COMUNICAZIONE FIELDBUS (segue)

La seguente tabella elenca i registri dell'area di output (scritti dal master e acquisiti dallo strumento), comuni a tutti i fieldbus PROFINET, ETHERCAT, ETHERNET/IP e PROFIBUS.

I registri hanno dimensione di 16 bit. I registri scritti dal master nell'area di output, vengono letti dallo strumento con frequenza massima di 12.5 Hz (8.0 Hz in caso di fieldbus PROFIBUS).

La dimensione dell'area di output configurata nel master fieldbus deve coincidere con la dimensione configurata nello strumento.

Indirizzo registro	OUTPUT AREA REGISTER	Command Register	
0 - 1	Command Register	1	Calibrazione zero
2 - 3	Data Register (MSB)	2	Calibrazione Fondo Scala
4 - 5	Data Register (LSB)	3	Emulazione Cella
6 - 7	Filtro Digitale	4	Scrittura filtro digitale
8 - 9	Sensibilità media celle	5	Scrittura Sensibilità Media celle
10 - 11	Portata celle (MSB)	6	Scrittura Portata celle
12 - 13	Portata celle (LSB)	7	Scrittura Numero celle
14 - 15	Numero celle	8	Scrittura Valore divisione
16 - 17	Valore divisione (indice)	9	Scrittura indirizzo Fieldbus
18 - 19	Indirizzo Fieldbus	10	Scrittura Baud Rate Fieldbus
20 - 21	Baud Rate Fieldbus		

## PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE CANOPEN

Il protocollo CANopen è implementato per mezzo della scheda opzionale S230 che funge da interfaccia di comunicazione seriale-CANopen per strumento EL5.



Questa interfaccia permette di andare a impostare diversi parametri dello strumento e di leggere i valori di processo tramite il protocollo CANopen. Il firmware implementato nella scheda S230 è P23002.

Nelle pagine seguenti è descritta la funzione dei registri dello strumento che sono gestiti dal protocollo e compresi nell'Object Dictionary illustrato più avanti.

È importante tenere in considerazione che alcuni parametri differiscono da quelli descritti in precedenza rispetto al protocollo modbus.

### EDS FILE

Il file di configurazione EDS da utilizzare è: **PCAN0201.EDS**

### AVVERTENZE PROTOCOLLO CANOPEN

Quando allo strumento viene inviato il comando di RESET, è necessario attendere almeno 1,5 secondi prima di poter inviare altri comandi allo slave.

### BaudRate Canbus

Val.	Baudrate Canopen
0	LSS
1	20 K
2	50 K
3	125 K
4	250 K
5	500 K
6	800 K
7	1 M
8	AUTO

## CANOPEN - FUNZIONI OPERATIVE

### DATI COSTANTI DI PESATURA (TARATURA TEORICA)

<b>UD_CAPAC</b>	<p><b>PORTATA DEL SISTEMA DI PESATURA</b></p> <p>Impostare il valore corrispondente alla somma delle portate nominali delle celle di carico. Questo dato costituisce il valore di fondo scala del sistema di pesatura. A seguito della modifica del valore di portata massima viene eseguita la taratura teorica del peso.</p> <p><b>Fare riferimento al registro all'interno dell'Object Dictionary (OD) di nome UD_CAPAC</b></p>																																								
<b>UD_SENS</b>	<p><b>SENSIBILITA' DELLE CELLE DI CARICO</b></p> <p>Impostare il valore corrispondente alla media delle sensibilità alla portata nominale delle celle di carico, in mV/V. Sono accettati valori compresi tra 0.5 e 4 mV/V. Se non viene programmato nessun valore viene assunto 2mV/V. A seguito della modifica del valore di sensibilità viene eseguita la taratura teorica del peso.</p> <p><b>Fare riferimento al registro all'interno dell'OD di nome UD_SENS</b></p>																																								
<b>UD_DIV</b>	<p><b>VALORE DIVISIONE</b></p> <p>Il valore divisione è espresso in unità di misura, selezionabile tra 0.0001 e 50.</p> <p><b>Fare riferimento al registro all'interno dell'OD di nome UD_DIV</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="text-align: left;">Valore registro</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Valore divisione</td> <td style="text-align: center;">0.0001</td> <td style="text-align: center;">0.0002</td> <td style="text-align: center;">0.0005</td> <td style="text-align: center;">0.001</td> <td style="text-align: center;">0.002</td> <td style="text-align: center;">0.005</td> <td style="text-align: center;">0.01</td> <td style="text-align: center;">0.02</td> <td style="text-align: center;">0.05</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="text-align: left;">Valore registro</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">11</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">13</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">16</td> <td style="text-align: center;">17</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Valore divisione</td> <td style="text-align: center;">0.1</td> <td style="text-align: center;">0.2</td> <td style="text-align: center;">0.5</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> </table>	Valore registro	0	1	2	3	4	5	6	7	8	Valore divisione	0.0001	0.0002	0.0005	0.001	0.002	0.005	0.01	0.02	0.05	Valore registro	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Valore divisione	0.1	0.2	0.5	1	2	5	10	20	50
Valore registro	0	1	2	3	4	5	6	7	8																																
Valore divisione	0.0001	0.0002	0.0005	0.001	0.002	0.005	0.01	0.02	0.05																																
Valore registro	9	10	11	12	13	14	15	16	17																																
Valore divisione	0.1	0.2	0.5	1	2	5	10	20	50																																
<b>AI_DEC_DGT_PV</b>	<p><b>NUMERI DECIMALI</b></p> <p>Rappresenta il numero di cifre decimali visualizzate. A seguito della modifica del valore di portata del sistema, viene automaticamente selezionato un valore divisione ed un numero di cifre decimali al meglio delle 10000 divisioni. Il valore trasmesso dal registro AI_INPUT_PV sarà un intero le cui ultime cifre sono i decimali desiderati. È compito dell'utente dividere il valore ricevuto in base ai decimali richiesti, in modo tale da ottenere il peso corretto.</p> <p><b>Fare riferimento al registro all'interno dell'OD di nome AI_DEC_DGT_PV</b></p>																																								

## CANOPEN - FUNZIONI OPERATIVE (segue)

### TARATURA EFFETTIVA DEL PESO

<b>UD_ZERO_CAL (*)</b>	<b>TARATURA DI ZERO</b>  Eseguire l'operazione a cella scarica. Il peso visualizzato si deve azzerare. E' possibile ripetere più volte questa operazione. La taratura viene effettuata scrivendo 6F72657Ah ('o','r','e','z') nell'opportuno sotto-registro di UD_ZERO_CAL. <b>Fare riferimento al registro all'interno dell'OD di nome UD_ZERO_CAL</b>
<b>UD_W_CAL (*)</b>	<b>TARATURA DI PESO CAMPIONE</b>  Prima di eseguire l'operazione, caricare la cella con un peso campione. Qualora il valore impostato sia superiore alla risoluzione offerta dallo strumento, non viene accettato e il valore non viene effettuato la calibrazione E' sempre possibile ripetere le operazioni di taratura. La taratura viene effettuata scrivendo nel registro UD_W_CAL 6E617073h ('n', 'a', 'p', 's') e nel registro UD_SPAN_VAL il valore del peso. Tale valore dev'essere moltiplicato per una potenza di 10 dipendentemente dal numero di decimali che sono impostati (es.: se sono impostati 3 decimali e voglio impostare un peso di valore 2, dovrò scrivere $2 \times 10^3 = 2000$ ). <b>Fare riferimento al registro all'interno dell'OD di nome UD_W_CAL</b>
<b>UD_ZERO_S</b>	<b>ZERO SEMI-AUTOMATICO</b>  Questa funzione viene eseguita per correggere piccoli spostamenti dello zero della bilancia. <b>Fare riferimento al registro all'interno dell'OD di nome UD_ZERO_S</b>

(\*) I comandi di taratura possono essere eseguiti sia sulle singole celle che sul sistema complessivo (in base al sub-index del registro indicato. Fare riferimento ai sotto registri indicati nelle pagine che descrivono i registri del protocollo CANOPEN.

**ATTENZIONE:** Le funzioni operative descritte fino ad ora hanno effetto immediato una volta che si accede al registro corrispondente. Per memorizzare definitivamente i valori dei nuovi registri è però necessario effettuare il salvataggio dei dati (riferirsi al registro **STORE\_PAR** all'interno dell'Object Dictionary).

## CANOPEN - FUNZIONI OPERATIVE (segue)

### FILTRO

<b>AI_FILT_CON</b>	<b>FILTRO PESO</b> Con questo parametro si regola l'azione del filtro digitale applicato sul peso rilevato. Il filtro può avere valori da '0' a '9'. Aumentando il valore aumenta l'azione del filtro digitale (0:minima, 9:massima). <b>Fare riferimento al registro all'interno dell'OD di nome FILT</b>
--------------------	--

### NUMERO DI CELLE

<b>UD_N_CELLS</b>	<b>NUMERO DI CELLE DEL SISTEMA</b> Con questo parametro si indicano il numero di celle collegate al sistema. <b>Fare riferimento al registro all'interno dell'OD di nome UD_N_CELLS</b>
-------------------	---

### OUTPUT RATE CONVERTITORE

<b>AI_ADC_RATE</b>	<b>OUTPUT RATE DEL CONVERTITORE</b> Con questo parametro si indica il rate di output del convertitore												
	<table border="1"><thead><tr><th>Valore da inserire nel registro</th><th>Hz</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>50</td></tr><tr><td>1</td><td>100</td></tr><tr><td>2</td><td>200</td></tr><tr><td>3</td><td>400</td></tr><tr><td>4</td><td>800</td></tr></tbody></table>	Valore da inserire nel registro	Hz	0	50	1	100	2	200	3	400	4	800
	Valore da inserire nel registro	Hz											
	0	50											
	1	100											
	2	200											
3	400												
4	800												
<b>Fare riferimento al registro all'interno dell'OD di nome AI_ADC_RATE</b>													

**ATTENZIONE:** Le funzioni operative descritte fino ad ora hanno effetto immediato una volta che si accede al registro corrispondente. Per memorizzare definitivamente i valori dei nuovi registri è però necessario effettuare il salvataggio dei dati (riferirsi al registro **STORE\_PAR** all'interno dell'Object Dictionary).

# PROTOCOLLO CANOPEN

## DESCRIZIONE

L'implementazione del protocollo supporta la "communication profile area" (CiA DS301) e la "Device profile area" (CiA DS404).

Il Network management (NMT) gestisce gli stati di Pre-Operational, Operational, Stopped, Reset e Reset Communication con i relativi protocolli.

E' supportato il protocollo Heartbeat, settato di default a 1 secondo e può essere disattivato programmando a 0 il tempo di intervento. (Index = 1017h).

La gestione dell'Emergency message interviene al verificarsi, o al cessare, dei seguenti eventi:

- Sensor Fault (code = 5030h in base a DS404), quando il segnale della cella di carico non è rilevabile per mancata o errata connessione o per guasto al hardware dello strumento.
- Input Overload (code = F001h in base a DS404), quando il segnale della cella di carico è fuori dal campo di lettura dello strumento.

Sono gestiti 3 TPDO, con i seguenti tipi di trasmissione:

- Synchronous acyclic (00h): La misura dello strumento viene trasmessa in risposta al segnale di SYNC solo se il dato è stato aggiornato rispetto alla precedente trasmissione.
- Synchronous cyclic (01h): La misura dello strumento è sempre trasmessa in risposta al segnale di SYNC anche se non è ancora stata aggiornata.
- Asynchronous (FFh): E' il funzionamento di default che prevede la trasmissione del PDO ad una frequenza predeterminata programmabile nei communication parameters (default = 10 Hz).

Il TPDO1 è mappato di default per trasmettere i seguenti valori:

- Analog Input Process Value (index = 9130h—sub1), cioè il peso corrente rilevato formattato come **Signed int 32 bit**. Il peso è riferito al sistema complessivo (somma di ogni singola cella).
- Analog Input Status (index = 6150h—sub1), cioè lo il registro di stato della misura corrente come descritto nell'object dictionary. **Unsigned int 8 bit**.
- Cell Identification Register (index = 2009h—sub1), cioè lo il registro che indica il numero della cella in cui è avvenuta un'anomalia. **Unsigned int 8 bit**.



## PROTOCOLLO CANOPEN (segue)

### DESCRIZIONE

Il TPDO2 è mappato di default per trasmettere i seguenti valori:

- Analog Input Process Value (index = 9130h—sub2), cioè il peso corrente rilevato, espresso nell'unità di misura di processo (kg), formattato come **Signed int 32 bit**. Il peso è riferito alla cella 1.
- Analog Input Process Value (index = 9130h—sub3), cioè il peso corrente rilevato, espresso nell'unità di misura di processo (kg), formattato come **Signed int 32 bit**. Il peso è riferito alla cella 2.

Il TPDO3 è mappato di default per trasmettere i seguenti valori:

- Analog Input Process Value (index = 9130h—sub4), cioè il peso corrente rilevato, formattato come **Signed int 32 bit**. Il peso è riferito alla cella 3.
- Analog Input Process Value (index = 9130h—sub5), cioè il peso corrente rilevato, formattato come **Signed int 32 bit**. Il peso è riferito alla cella 4.

### SPECIFICHE CANopen

<b>NMT</b>	NMT slave
<b>Error control</b>	Heartbeat producer
<b>Boot-up</b>	Yes
<b>Node ID range</b>	1 - 127
<b>Node ID assignment</b>	User interface settings
<b>CANopen bit-rates</b>	10 – 500 kbit/sec
<b>Type of bit-rate adjustment</b>	User interface settings
<b>No. of PDO</b>	3 TPDO
<b>PDO modes</b>	Event-triggered (Triggered by event-timer) Synchronous (cyclic) Synchronous (acyclic)
<b>PDO mapping</b>	Yes (3 obj/PDO for PDO1, 2 obj/PDO for PDO2, PDO3)
<b>Emergency message</b>	Yes (Producer)
<b>No. of SDO</b>	1 Server SDO (Expedited and Segmented transfer) No Client SDO
<b>Sync</b>	Sync producer: no Sync counter: no
<b>Time stamp</b>	No
<b>Additional functions</b>	None
<b>Supported application layer</b>	CiA 301 V 4.0.2
<b>Supported frameworks</b>	None
<b>Supported profiles</b>	CiA DS-404
<b>Certified</b>	No

## PROTOCOLLO CANOPEN (segue)

### OBJECT DICTIONARY

#### Communication Profile Area

##### Generic parameters

Index	Sub-Index	Name	Description	Type	Attribute
1000h	0	DEV_TYPE	Device Type information (*)	U32	ro
1001h	0	ERR_REG	Error Register	U8	ro
1005h	0	COB_ID SYNC	COB_ID Sync message (=80h)	U32	rw
1009h	0	HW_VER	Manufacturer Hardware Version	Visible String	ro
100Ah	0	HW_VER	Manufacturer Hardware Version	Visible String	ro
1010h	0	STORE_PAR	Largest sub-index supported (1-7Fh)	U8	ro
	1		Save All Parameters (**)	U32	rw
	2		Save Communication Pars (**)	U32	rw
	3		Save Application Pars (**)	U32	rw
1014h	0	COB_ID EMCY	COB_ID Emergency msg (=80+Node_ID)	U32	ro
1017h	0	HBT_TIME	Heartbeat Time	U16	rw
1018h	0	OBJ_ID	Number of sub-index entries (=3)	U8	Const
	1		Vendor ID	U32	Const
	2		Product Code	U32	Const
	3		Revision Number	U32	Const

(\*) Il valore è 00020194h in conformità alla DS-404.

(\*\*) Signature: 65766173h ('a','v','e','s').

##### SDOs Server parameters

Index	Sub-Index	Name	Description	Type	Attribute
1200h	0	SDO_PAR	Number of SDO entries (=2)	U8	ro
	1		COB_ID Client->Server (rx) ( = 600h + Node_ID )	U32	ro
	2		COB_ID Server->Client (tx) ( = 580h + Node_ID )	U32	ro

## PROTOCOLLO CANOPEN (segue)

### T\_PDOs Communication parameters

Index	Sub-Index	Name	Description	Type	Attribute
1800h	0	T_PDO_CPAR1	Largest sub-index supported (=5)	U8	ro
	1		COB_ID used by PDO ( = 180h + Node_ID )	U32	ro
	2		PDO transmission type (*)	U8	ro (rw)
	3		Inhibit Time (=0)	U16	rw
	4		Reserved	U8	rw
	5		Event Timer (mS)	U16	rw

Index	Sub-Index	Name	Description	Type	Attribute
1801h	0	T_PDO_CPAR2	Largest sub-index supported (=5)	U8	ro
	1		COB_ID used by PDO ( = 280h + Node_ID )	U32	ro
	2		PDO transmission type (*)	U8	ro (rw)
	3		Inhibit Time (=0)	U16	rw
	4		Reserved	U8	rw
	5		Event Timer (mS)	U16	rw

Index	Sub-Index	Name	Description	Type	Attribute
1802h	0	T_PDO_CPAR3	Largest sub-index supported (=5)	U8	ro
	1		COB_ID used by PDO ( = 380h + Node_ID )	U32	ro
	2		PDO transmission type (*)	U8	ro (rw)
	3		Inhibit Time (=0)	U16	rw
	4		Reserved	U8	rw
	5		Event Timer (mS)	U16	rw

(\*) Transmission type:

00h = synchronous acyclic (PDO è trasmesso a seguito della ricezione di SYNC, ma solo se una nuova misura è stata acquisita).

01h = synchronous cyclic (PDO è trasmesso sempre a seguito della ricezione di SYNC).

FFh = asynchronous (DEFAULT) (PDO è trasmesso periodicamente in base a event timer)

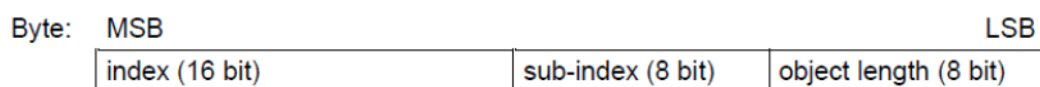
Altri transmission type previsti dalla Cia DS-301 non sono supportati.

## PROTOCOLLO CANOPEN (segue)

### T\_PDOs Mapping parameters

Index	Sub-Index	Name	Description	Type	Attribute
1A00h	0	T_PDO_MPAR1	n. of mapped applic. Objects in PDO (=3)	U8	ro
	1		Applic.Obj.map 1 (*)	U32	ro
	2		Applic.Obj.map 2 (*)	U32	ro
	3		Applic.Obj.map 3 (*)	U32	ro

The structure of the entries from sub-index 1h – 40h is as follows:



(\*) Sono definiti i seguenti valori di default:

- Sub-index 0 = 3h.
- Sub-index 1 = 9130 0120h ( Index = 9130h, sub-index 01, 32 bit length). (PESO COMPLESSIVO)
- Sub-index 2 = 6150 0108h ( Index = 6150h, sub-index 01, 8 bit length). (Analog Input Status)
- Sub-index 3 = 2009 0108h ( Index = 6150h, sub-index 01, 8 bit length). (Cell Identification Register)

Index	Sub-Index	Name	Description	Type	Attribute
1A01h	0	T_PDO_MPAR2	n. of mapped applic. Objects in PDO (=2)	U8	ro
	1		Applic.Obj.map 1 (*)	U32	ro
	2		Applic.Obj.map 2 (*)	U32	ro

(\*) Sono definiti i seguenti valori di default:

- Sub-index 0 = 2h.
- Sub-index 1 = 9130 0220h ( Index = 9130h, sub-index 02, 32 bit length). (PESO CELLA 1)
- Sub-index 2 = 9130 0320h ( Index = 9130h, sub-index 03, 32 bit length). (PESO CELLA 2)

Index	Sub-Index	Name	Description	Type	Attribute
1A02h	0	T_PDO_MPAR3	n. of mapped applic. Objects in PDO (=2)	U8	ro
	1		Applic.Obj.map 1 (*)	U32	ro
	2		Applic.Obj.map 2 (*)	U32	ro

(\*) Sono definiti i seguenti valori di default:

- Sub-index 0 = 2h.
- Sub-index 1 = 9130 0420h ( Index = 9130h, sub-index 02, 32 bit length). (PESO CELLA 3)
- Sub-index 2 = 9130 0520h ( Index = 9130h, sub-index 03, 32 bit length). (PESO CELLA 4)

## PROTOCOLLO CANOPEN (segue)

### Manufacturer defined parameters

Index	Sub-Index	Name	Description	Type	Attribute
2001h	0	UD_CAPAC	Largest sub-index supported (1-7Fh)	U8	ro
	1		Load Cell Capacity	U32	rw
2002h	0	UD_SENS	Largest sub-index supported (1-7Fh)	U8	ro
	1		Load Cell Sensitivity	REAL32	rw
2003h	0	UD_DIV	Largest sub-index supported (1-7Fh)	U8	ro
	1		Weight Division Value	U8	rw
2004h	0	UD_W_CAL	Largest sub-index supported (1-7Fh)	U8	ro
	1		Weight calibration command ( <b>all cells</b> ) (**)	U32	rw
	2		Weight calibration command ( <b>cell 1</b> ) (**)	U32	rw
	...		...	U32	rw
	5		Weight calibration command ( <b>cell 4</b> ) (**)	U32	rw
2005h	0	UD_ZERO_CAL	Largest sub-index supported (1-7Fh)	U8	ro
	1		Zero calibration command ( <b>all cells</b> ) (*)	U32	rw
	2		Zero calibration command ( <b>cell 1</b> ) (*)	U32	rw
	...		...	U32	rw
	5		Zero calibration command ( <b>cell 4</b> ) (*)	U32	rw
2008h	0	UD_N_CELLS	Largest sub-index supported (1-7Fh)	U8	ro
	1		Number of Cells	U8	rw
2009h	0	UD_ID_CELL	Largest sub-index supported (1-7Fh)	U8	ro
	1		Cell Identification Register (***)	U8	ro
200Ah	0	UD_SPAN_VAL	Largest sub-index supported (1-7Fh)	U8	ro
	1		Value of Sample Weight (**)	U32	rw
200Bh	0	UD_ZERO_S	Largest sub-index supported (1-7Fh)	U8	ro
	1		Zero calibration command ( <b>all cells</b> ) (*)	U32	rw

(\*) Signature: 6F72657Ah ('o','r','e','z').

(\*\*) Per la taratura di peso: inserire il valore del peso campione caricato sulla cella nel registro 200Ah e successivamente programmare il valore 6E617073h ('n', 'a', 'p', 's') nel registro 2004h

(\*\*\*) Questo valore identifica la cella nella quale è avvenuta un'anomalia. Vedere tabella seguente:

**Tabella Cell Identification Register (2009h—sub 1)**

Valore esadecimale del registro	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Significato
00	0	0	0	0	0	0	0	0	Funzionamento regolare -nessun errore -
01	0	0	0	0	0	0	0	1	Anomalia Cella 1
02	0	0	0	0	0	0	1	0	Anomalia Cella 2
04	0	0	0	0	0	1	0	0	Anomalia Cella 3
08	0	0	0	0	1	0	0	0	Anomalia Cella 4

## PROTOCOLLO CANOPEN (segue)

### Device specific parameters

#### Analog input function block

Index	Sub-Index	Name	Description	Type	Attribute
6114h	0	AI_ADC_RATE	Number of SDO entries (=1)	U8	ro
	1		Analog Input ADC Sample Rate	U32	rw
6132h	0	AI_DEC_DGT_PV	Number of SDO entries (=1)	U8	ro
	1		Analog Input Decimal digit of Process Value 1 (= 0 – 4)	U8	ro
6150h	0	AI_STATUS	Number of SDO entries (=1)	U8	ro
	1		Analog Input Status (*)	U8	ro
61A1h	0	AI_FILT_CON	Number of SDO entries (=1)	U8	ro
	1		Analog Input Filter Constant	U8	rw
	0		Number of SDO entries (= 4)	U8	ro
9130h	1	AI_INPUT_PV	Analog Input Process Value (peso totale) (**)	S32	ro
	2		Analog Input Process Value (canale 1) (**)	S32	ro
	3		Analog Input Process Value (canale 2) (**)	S32	ro
	4		Analog Input Process Value (canale 3) (**)	S32	ro
	5		Analog Input Process Value (canale 4) (**)	S32	ro

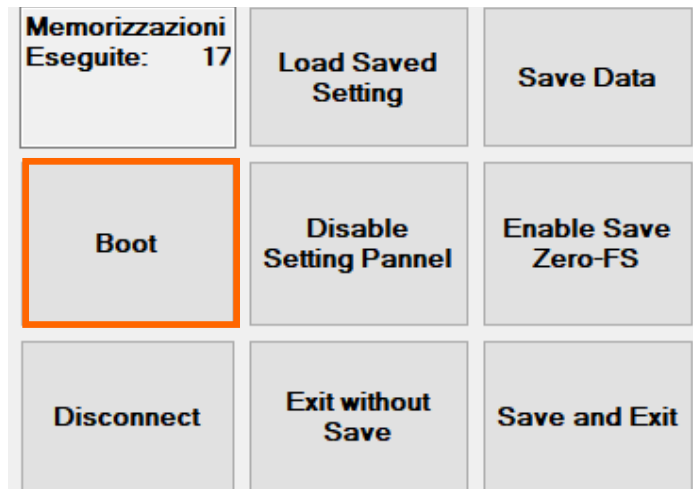
(\*) Tabella di codifica del Registro "Analog Input Status" (6150h—sub 1) (Riferito al peso totale)

Bit	Descrizione
0	Offrange
1	Overload
2	Underload
3	Flag Memoria (Registri modificati non ancora salvati con registro STORE_PAR)
4	Banda di zero (Peso totale < 20 div)
5	Non utilizzato
6	Non utilizzato
7	Non utilizzato

(\*\*) Il valore del peso è viene automaticamente moltiplicato  $10^n$ , dove n è il numero di decimali impostati. Per esempio con 3 decimali e un peso di 1.001 kg, il registro conterrà il valore 1001.

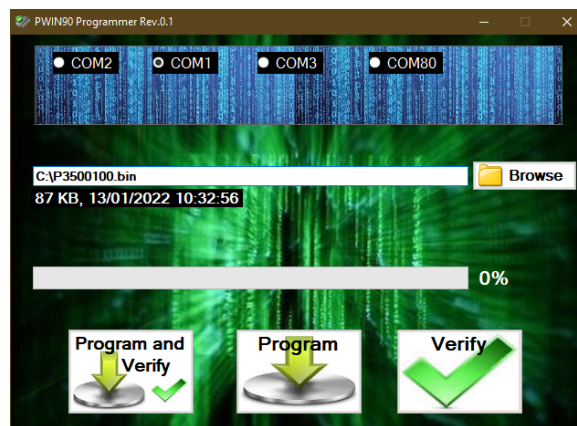
## AGGIORNAMENTO FIRMWARE

Per la riprogrammazione dello strumento si deve attivare il bootloader della scheda e per fare questo si deve premere il pulsante “Boot” dall’applicazione PC.



La scheda si mette nella modalità di BOOT con il led sulla scheda che lampeggia velocemente.

Si avvierà il software PWIN90 “Programmer” e si potrà procedere con la programmazione



Premere “Browse” Per scegliere il firmware da programmare, poi premere “ Program and Verify”

Durante il processo di programmazione, verranno visualizzati i seguenti stati di avanzamento:

**ERASING → PROGRAMMING → VERIFYING → OPERATION COMPLETED**



**PAVONE**SISTEMI

**PAVONE SISTEMI S.R.L.**

Via Tiberio Bianchi, 11/13/15, 20863 Concorezzo (MB)

T 039 9162656 F 039 9162675 W [www.pavonesistemi.com/it](http://www.pavonesistemi.com/it)

Sistemi di Pesatura Elettronica Industriale dal 1963

