

MANUALE UTENTE

Z-SG2 / Z-SG2-L

CONVERTITORE DIGITALE CON ADC A 24BIT PER CELLE DI CARICO



SENECA S.r.l.

Via Austria 26 – 35127 – Z.I. - PADOVA (PD) - ITALY
Tel. +39.049.8705355 – 8705355 Fax +39 049.8706287

www.seneca.it

ORIGINAL INSTRUCTIONS

Introduzione

Il contenuto della presente documentazione si riferisce a prodotti e tecnologie descritti in esso.

Tutti i dati tecnici contenuti nel documento possono essere modificati senza preavviso.

Il contenuto di questa documentazione è soggetto a revisione periodica.

Per utilizzare il prodotto in modo sicuro ed efficace, leggere attentamente le seguenti istruzioni prima dell'uso.

Il prodotto deve essere utilizzato solo per l'uso per cui è stato progettato e realizzato: qualsiasi altro uso è sotto piena responsabilità dell'utente.

L'installazione, la programmazione e il set-up sono consentiti solo agli operatori autorizzati, fisicamente e intellettualmente adatti.

Il set-up deve essere eseguito solo dopo una corretta installazione e l'utente deve seguire tutte le operazioni descritte nel manuale di installazione con attenzione.

Seneca non è responsabile per guasti, rotture e incidenti causati dall'ignoranza o dalla mancata applicazione dei requisiti indicati.

Seneca non è considerata responsabile per eventuali modifiche non autorizzate.

Seneca si riserva il diritto di modificare il dispositivo, per qualsiasi esigenza commerciale o di costruzione, senza l'obbligo di aggiornare tempestivamente i manuali di riferimento.

Nessuna responsabilità per il contenuto di questo documento può essere accettata.

Utilizzare i concetti, gli esempi e altri contenuti a proprio rischio.

Potrebbero esserci errori e imprecisioni in questo documento che potrebbero danneggiare il tuo sistema, procedere quindi con cautela, l'autore(i) non se ne assumono la responsabilità.

Le caratteristiche tecniche sono soggette a modifiche senza preavviso.

CONTACT US

Technical support

supporto@seneca.it

Product information

commerciale@seneca.it

Questo documento è di proprietà di SENECA srl.
La duplicazione e la riproduzione sono vietate, se non autorizzate

Document revisions

DATE	REVISION	NOTES	AUTHOR
18/07/2019	1.0.0.0	First revision	MM
16/09/2019	1.0.0.1	Added info for bootloader mode Updated info for the USB port Added a note for the Auto Resolution Added A Resolution Warning	MM
26/11/2019	1.0.0.2	Fix Status register	MM
29/11/2019	1.0.0.3	Fix Z-SG2 name	MM
18/05/2020	1.0.0.4	Aggiunto funzionamento DIP 1 e 2 SW3 SW2 non usato	MM
08/06/2020	1.0.0.5	Aggiunte informazioni ai capitoli 10.2.9.4 e 10.2.9.5. Sistemato il nome "Z-SG2"	MM
12/10/2020	6	Corretto il numero dei morsetti dell'alimentazione	AZ
16/12/2021	7	Corretto il numero dei morsetti dell'alimentazione	AZ
13/03/2023	8	Fix Led FAIL	MM

INDICE

1. INTRODUZIONE	7
1.1. DESCRIZIONE	7
1.2. SPECIFICHE TECNICHE	8
2. INDICAZIONI A LED	9
2.1. Z-SG2 / Z-SG2-L LED	9
3. ISOLAMENTI	9
4. ALIMENTAZIONE	10
5. CONNESSIONE ALLA CELLA DI CARICO	11
5.1. CONNESSIONE ALLA CELLA DI CARICO A 4 O 6 FILI	11
6. VERIFICA DEL FUNZIONAMENTO DELLA CELLA DI CARICO	12
6.1. VERIFICA CABLAGGI CON MULTIMETRO DIGITALE	12
7. COLLEGAMENTO DI PIU' CELLE DI CARICO IN PARALLELO	12
7.1. TRIMMING DELLE CELLE DI CARICO A 4 FILI	14
8. CONNESSIONI USCITA/INGRESSO DIGITALE	15
8.1.1. CONNESSIONI USCITA ANALOGICA (SOLO Z-SG2)	15
8.2. CONNESSIONI PORTA RS485	16
9. CONFIGURAZIONE DELLA PORTA RS485 DA DIP SWITCH	18
9.1. CONFIGURAZIONE DELLA PORTA RS485 DA MEMORIA FLASH	18
9.2. IMPOSTARE IL BAUD RATE DELLA PORTA RS485 DA DIP SWITCH	19
9.3. IMPOSTARE IL MODBUS STATION ADDRESS DELLA PORTA RS485 DA DIP SWITCH SW1	20
9.4. ELIMINARE IL GND NELLA PORTA RS485 TRAMITE DIP1 DI SW3	21
9.5. IMPOSTARE IL TERMINATORE R-C TRAMITE DIP2 DI SW3	21
10. CONFIGURAZIONE COMPLETA CON EASY SETUP	21
10.1. MENU DI EASY SETUP	21
10.2. CREAZIONE DI UN PROGETTO	23
10.2.1. MODALITA' DI FUNZIONAMENTO	23
10.2.1.1. TARATURA DI FABBRICA	23
10.2.1.2. TARATURA CON PESO CAMPIONE	24
10.2.2. TIPO DI MISURA	24
10.2.2.1. SOLO COMPRESSIONE (BILANCIA)	24
10.2.2.2. COMPRESSIONE E TRAZIONE	24
10.2.3. UNITA' DI MISURA	24
10.2.4. SENSIBILITA' DELLA CELLA	24

10.2.5.	FONDO SCALA DELLA CELLA	24
10.2.6.	PESO CAMPIONE	24
10.2.7.	FILTRO ANTI RUMORE.....	24
10.2.8.	LIVELLO DI FILTRO.....	25
10.2.9.	FILTRAGGIO AVANZATO	25
10.2.9.1.	NUMERO CAMPIONI DELLA MEDIA MOBILE	25
10.2.9.2.	ADC CHOPPING.....	25
10.2.9.3.	VELOCITÀ ADC	25
10.2.9.4.	VARIAZIONE DEL RUMORE IN PUNTI ADC	26
10.2.9.5.	VELOCITÀ DI RISPOSTA DEL FILTRO	26
10.2.10.	RISOLUZIONE DELLA PESATA NETTA.....	26
10.2.10.1.	MASSIMA RISOLUZIONE.....	26
10.2.10.1.	MANUALE	26
10.2.10.2.	RISOLUZIONE AUTOMATICA.....	26
10.2.11.	SELEZIONE INGRESSO/USCITA DIGITALE	27
10.2.12.	CONFIGURAZIONE INGRESSO DIGITALE.....	27
10.2.12.1.	ACQUISISCE LA TARA.....	27
10.2.12.2.	INGRESSO DIGITALE ESTERNO	27
10.2.13.	MODALITA' FUNZIONAMENTO USCITA DIGITALE	27
10.2.13.1.	FONDOSCALA CELLA.....	27
10.2.13.2.	SUPERAMENTO SOGLIA E PESATA STABILE	27
10.2.13.3.	PESATA STABILE.....	28
10.2.13.4.	COMANDABILE DA MODBUS.....	28
10.2.13.5.	SUPERAMENTO SOGLIA CON ISTERESI (ALLARME)	28
10.2.14.	CONDIZIONE DI PESATA STABILE	28
10.2.14.1.	DELTA PESO	29
10.2.14.2.	DELTA TEMPO	29
10.2.15.	ALLARME PESATA NETTA.....	29
10.2.16.	ISTERESI	29
10.2.17.	TIPO USCITA ANALOGICA	29
10.2.17.1.	TENSIONE	29
10.2.17.2.	CORRENTE.....	29
10.2.18.	CONFIGURAZIONE USCITA ANALOGICA.....	30
10.2.19.	STATION ADDRESS.....	30
10.2.20.	BAUD RATE	30
10.2.21.	PARITÀ.....	30
10.2.22.	RITARDO ALLA RISPOSTA	30
10.2.23.	PESO DEL PEZZO CAMPIONE	30
10.2.24.	INSEGUITORE AUTOMATICO DI TARA.....	30
10.2.24.1.	INSEGUITORE TARA	30
10.2.24.2.	VALORE ADC.....	30
10.2.25.	RAPPRESENTAZIONE FLOATING POINT DELLE MISURE	31
10.2.25.1.	PRIMA PARTE H POI L.....	31
10.2.25.2.	PRIMA PARTE L POI H.....	31
10.3.	TEST DEL DISPOSITIVO	31
10.3.1.	IL DATALOGGER.....	32
11.	TARATURA DELLA CELLA DI CARICO CON IL SOFTWARE EASY SETUP	32
11.1.	TARATURA CELLA DI FABBRICA.....	32
11.2.	TARATURA DI FABBRICA CON ACQUISIZIONE TARA DAL CAMPO	33

11.3.	TARATURA DI FABBRICA CON ACQUISIZIONE TARA MANUALE	33
11.4.	TARATURA CELLA CON UN PESO CAMPIONE.....	34
12.	PORTA USB.....	35
12.1.	DRIVERS PER SISTEMI WINDOWS	36
12.2.	DRIVERS PER SISTEMI LINUX.....	36
13.	AGGIORNAMENTO DEL FIRMWARE.....	36
14.	TARATURA DELLA CELLA DI CARICO TARMITE REGISTRI MODBUS	37
14.1.	PROCEDURA DI TARTURA CON UN DISPOSITIVO ESTERNO (TARATURA DI FABBRICA CON TARA ACQUISITA DAL CAMPO)	37
14.2.	PROCEDURA DI TARTURA CON UN DISPOSITIVO ESTERNO (TARATURA DI FABBRICA CON TARA INSERITA MANUALMENTE)	37
14.3.	PROCEDURA DI TARTURA CON UN DISPOSITIVO ESTERNO (TARATURA CON PESO CAMPIONE).....	37
15.	PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE MODBUS RTU SLAVE	38
15.1.	CODICI FUNZIONE MODBUS SUPPORTATI	38
16.	TAVOLA DEI REGISTRI MODBUS	39
16.1.	NUMERAZIONE DEGLI INDIRIZZI MODBUS "0 BASED" O "1 BASED"	39
16.1.1.	NUMERAZIONE DEGLI INDIRIZZI MODBUS CON CONVENZIONE "0 BASED"	40
16.1.2.	NUMERAZIONE DEGLI INDIRIZZI MODBUS CON CONVENZIONE "1 BASED" (STANDARD)	40
16.2.	CONVENZIONE DEI BIT ALL'INTERNO DI UN REGISTRO MODBUS HOLDING REGISTER	41
16.3.	CONVENZIONE DEI BYTE MSB e LSB ALL'INTERNO DI UN REGISTRO MODBUS HOLDING REGISTER	41
16.4.	RAPPRESENTAZIONE DI UN VALORE A 32 BIT IN DUE REGISTRI MODBUS HOLDING REGISTER CONSECUTIVI	42
16.5.	TIPI DI DATO FLOATING POINT A 32 BIT (IEEE 754)	42
16.6.	Z-SG2/Z-SG2-L: TAVOLA DEI REGISTRI MODBUS 4x HOLDING REGISTERS (FUNCTION CODE 3)	44

1. INTRODUZIONE

ATTENZIONE!

Questo manuale utente estende le informazioni dal manuale di installazione sulla configurazione del dispositivo. Utilizzare il manuale di installazione per maggiori informazioni.

ATTENZIONE!

In ogni caso, SENECA s.r.l. o i suoi fornitori non saranno responsabili per la perdita di dati / incassi o per danni consequenziali o incidentali dovuti a negligenza o cattiva/impropria gestione del dispositivo, anche se SENECA è ben consapevole di questi possibili danni.

SENECA, le sue consociate, affiliate, società del gruppo, i suoi fornitori e rivenditori non garantiscono che le funzioni soddisfino pienamente le aspettative del cliente o che il dispositivo, il firmware e il software non debbano avere errori o funzionare continuativamente.

1.1. DESCRIZIONE

Z-SG2 / Z-SG2-L è un convertitore per celle di carico (strain gauge). La misura, effettuata con la tecnica a 4 o 6 fili, è disponibile tramite protocollo seriale MODBUS-RTU o tramite l'uscita analogica completamente configurabile (solo modello Z-SG2).

Il dispositivo è dotato di un nuovo filtro anti rumore sviluppato appositamente per ottenere un rapido tempo di risposta. Il dispositivo è completamente configurabile tramite la porta USB o RS485 attraverso il software di configurazione Easy Setup.

Rispetto al suo predecessore offre un nuovo filtro anti rumore e numerose nuove funzionalità aumentando drasticamente le performance del prodotto.

Modello	Descrizione	Protocollo di comunicazione
Z-SG2	Convertitore per Strain Gauge con Ingresso/Uscita Digitale e Uscita Analogica	Modbus RTU Slave
Z-SG2-L	Convertitore per Strain Gauge con Ingresso/Uscita Digitale	Modbus RTU Slave

1.2. SPECIFICHE TECNICHE

SPECIFICHE TECNICHE	
Convertitore Analogico / Digitale	24 Bit > di 16777000 punti
Tipo di Misura	Raziometrica Unipolare (solo compressione) oppure Raziometrica Bipolare (compressione e trazione)
Filtro digitale anti rumore	Nuovo filtro digitale avanzato con tempo di risposta configurabile da 16ms a circa 2s. Possibilità di configurazione avanzata del filtro.
Tempo di risposta dell'uscita analogica	Circa 5 ms.
Tempo di risposta della porta Modbus (RS485)	Circa 6 ms.
Risoluzione peso netto	Configurabile, di fabbrica impostata su 10000 punti (automatica).
Risoluzione uscita analogica isolata	10000 punti
Modalità di funzionamento	Taratura con peso campione (in campo) oppure senza taratura (taratura di fabbrica).
Ingresso/Uscita digitale isolata	Sì, configurabile tra Ingresso/Uscita.
Porta USB	Sì, sul frontale per la configurazione, taratura, lettura registri. Drivers Virtual com port for Windows™, Linux, MAC OS, Windows CE
Software di configurazione e taratura	Easy Setup, gratuito. Per sistemi operativi Windows.
Funzioni Ingresso Digitale isolato	Configurabile tra Azzeramento della Tara oppure Ingresso digitale esterno.
Funzione Uscita Digitale isolata	Configurabile in modalità di allarme: -Superamento fondo scala cella -Superamento soglia e pesata stabile -Pesata stabile -Uscita generica comandabile da Modbus -Superamento soglia con isteresi
Uscita analogica isolata (solo Z-SG2)	Configurabile in Tensione o Corrente. Completamente configurabile sul range 0-10V / 0-20mA.
Aggiornamento Firmware	Sì per aggiunta nuove funzionalità.
Sensibilità	Da +-1 mV/V a +-64 mV/V
Funzione "Pesata Stabile"	Sì, configurabile
Funzione Inseguitore di Tara Automatico	Sì, configurabile
Funzione Conta pezzi	Sì, configurabile

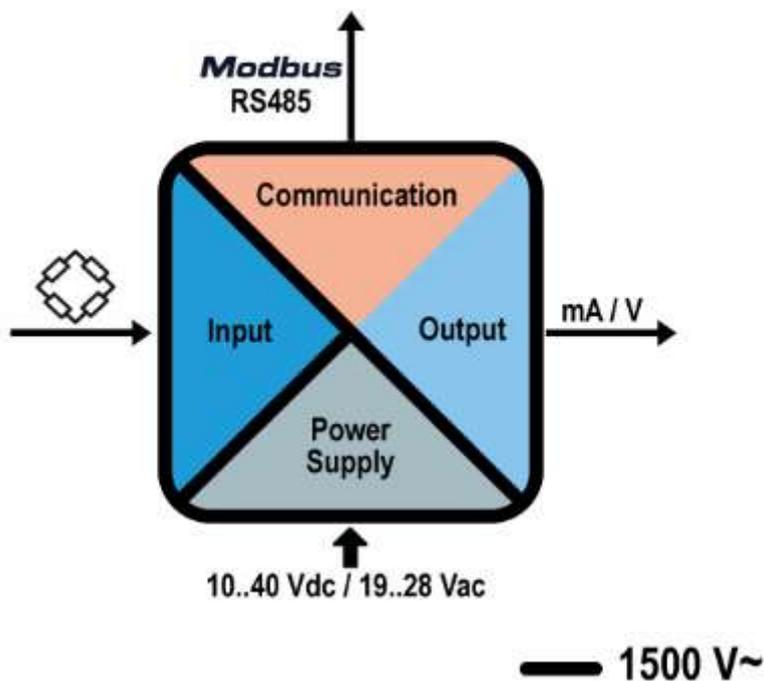
Funzione "Tara manuale"	Sì, configurabile. Non necessita di acquisire il valore di tara dal campo ma può essere inserito manualmente.
Baudrate porta RS485	Da 2400 a 115200 bit/s configurabile
Parità, Ritardo alla risposta	Configurabili
Protocollo porta USB / RS485	Modbus RTU Slave

2. INDICAZIONI A LED

2.1. Z-SG2 / Z-SG2-L LED

SEGNALAZIONI DEI LED SUL FRONTALE Z-SG2 / Z-SG2-L		
LED	STATO	SIGNIFICATO DEL LED
PWR	ACCESO	Dispositivo alimentato
PWR	SPENTO	Dispositivo spento
ERR	ACCESO	Cella di carico fuori scala
RX	LAMPEGGIANTE	Ricezione dati su RS485
TX	LAMPEGGIANTE	Invio dati su RS485
TX	ACCESO	Verificare connessione porta RS485

3. ISOLAMENTI



4. ALIMENTAZIONE

ATTENZIONE!

I limiti superiori di alimentazione non devono essere superati, pena gravi danni al modulo

Spegnere il modulo prima di collegare gli ingressi e le uscite.

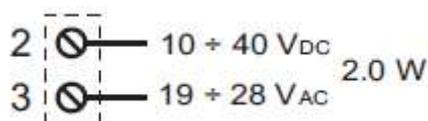
Per soddisfare i requisiti di immunità elettromagnetica:

- utilizzare cavi schermati per i segnali;
- collegare lo schermo ad una terra preferenziale per la strumentazione;
- distanziare i cavi schermati da altri cavi utilizzati per installazioni di potenza (trasformatori, inverter, motori, forni ad induzione, etc...)

L'alimentazione va collegata ai morsetti 2 e 3.

La tensione di alimentazione deve essere compresa tra:

10 e 40Vdc (polarità indifferente), o tra 19 e 28 Vac.

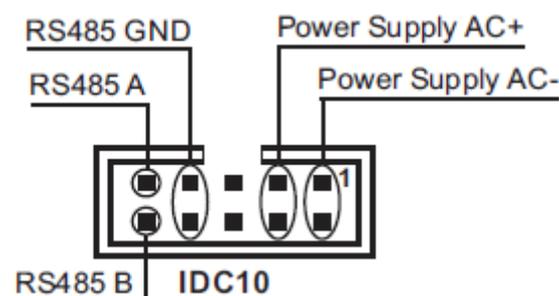


19 – 28 Vac 50 – 60 Hz

10 – 40 Vdc

Assorbimento massimo 2 W

Se si utilizza l'accessorio ZPCDIN non è necessario cablare l'alimentazione (e neppure la porta RS485) poiché è presente nel connettore IDC10:



5. CONNESSIONE ALLA CELLA DI CARICO

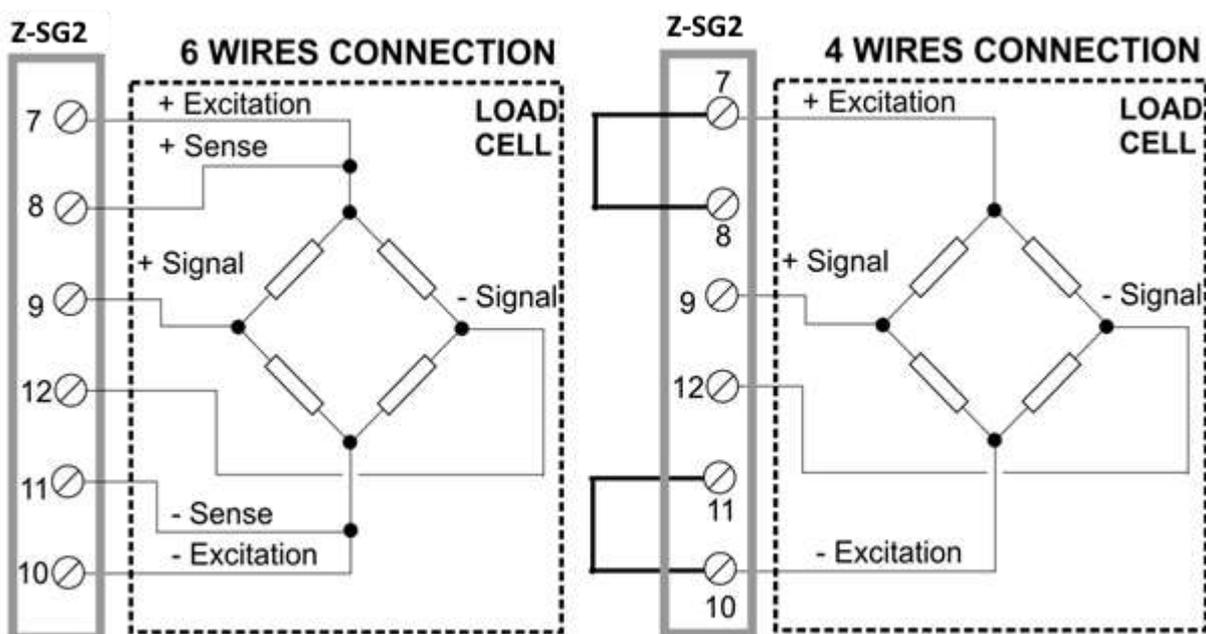
E' possibile connettere il convertitore alla cella di carico in modalit  4 o 6 fili. La misura a 6 fili   preferibile ai fini della precisione della misura.

L'alimentazione alla cella di carico viene fornita direttamente da Z-SG2.

5.1. CONNESSIONE ALLA CELLA DI CARICO A 4 O 6 FILI

Una cella di carico pu  avere un cavo a quattro o a sei fili. Un cavo a sei fili oltre ad avere le linee di +/- excitation e +/- signal ha anche le linee di +/- sense.   fraintendimento comune pensare che l'unica differenza tra celle di carico a 4 o 6 fili sia la possibilit  delle ultime di misurare la tensione effettiva alla cella di carico. Una cella di carico   compensata per lavorare entro le specifiche in un certo range di temperatura (solitamente -10 - + 40  C). Poich  la resistenza del cavo   funzione della temperatura, la risposta del cavo ai cambiamenti di temperatura deve essere eliminata. Il cavo a 4 fili   parte del sistema di compensazione della temperatura della cella di carico. La cella di carico a 4 fili   calibrata e compensata con collegata una certa quantit  di cavo. Per questo motivo non bisogna mai tagliare il cavo di una cella di carico a 4 fili. Il cavo di una cella a 6 fili, invece, non   parte del sistema di compensazione della temperatura della cella di carico. Le linee di sense sono connesse ai terminali di sense dell'indicatore/misuratore, per misurare e regolare la tensione effettiva della cella di carico. L'indicatore/misuratore corregge la tensione di uscita o il suo amplificatore per compensare la variazione di resistenza nel cavo. Il vantaggio di usare questo sistema "attivo"   la possibilit  di tagliare (o estendere) il cavo della cella di carico a 6 fili a qualsiasi lunghezza. E' da considerare che una cella di carico a 6 fili non raggiunger  le prestazioni dichiarate nelle specifiche se non si utilizzano le linee di sense.

Le figure mostrano i due possibili collegamenti:



CONNESSIONE ALLA CELLA DI CARICO		
SEGNALE	MORSETTO NR	SIGNIFICATO
+ Excitation	7	Alimentazione cella (+)
+ Sense	8	Lettura Alimentazione Fornita alla Cella (+)
+ Signal	9	Segnale cella di carico (+)
- Signal	12	Segnale cella di carico (-)
- Sense	11	Lettura Alimentazione Fornita alla Cella (-)
- Excitation	10	Alimentazione cella (-)

6. VERIFICA DEL FUNZIONAMENTO DELLA CELLA DI CARICO

Prima di iniziare la configurazione del dispositivo è necessario verificare la correttezza dei cablaggi e l'integrità della cella di carico.

6.1. VERIFICA CABLAGGI CON MULTIMETRO DIGITALE

Per prima cosa è necessario verificare con il manuale della cella di carico che tra i cavi +Excitation e -Excitation vi siano presenti circa 5V DC. Se la cella è a 6 fili verificare che la stessa tensione si misuri anche tra +Sense e -Sense.

Ora lasciare la cella a riposo (senza la tara) e verificare che la tensione tra i cavi +Signal e -Signal sia attorno a 0 V.

Ora sbilanciare la cella applicando una forza di compressione verificando che il segnal aumenti fino al raggiungimento del fondo scala (se possibile) dove si misureranno circa:

$5 \cdot (\text{sensibilità cella}) \text{ mV}$.

Ad esempio se la sensibilità della cella dichiarata è di 2 mV/V si dovrà ottenere $5 \cdot 2 = 10 \text{ mV}$.

Nel solo caso di misura bipolare (compressione/trazione) è necessario sbilanciare completamente la cella anche in trazione, in questo caso tra i cavi +Signal e -Signal si dovrà misurare lo stesso valore ma con il segno negativo:

$-5 \cdot (\text{sensibilità cella}) \text{ mV}$.

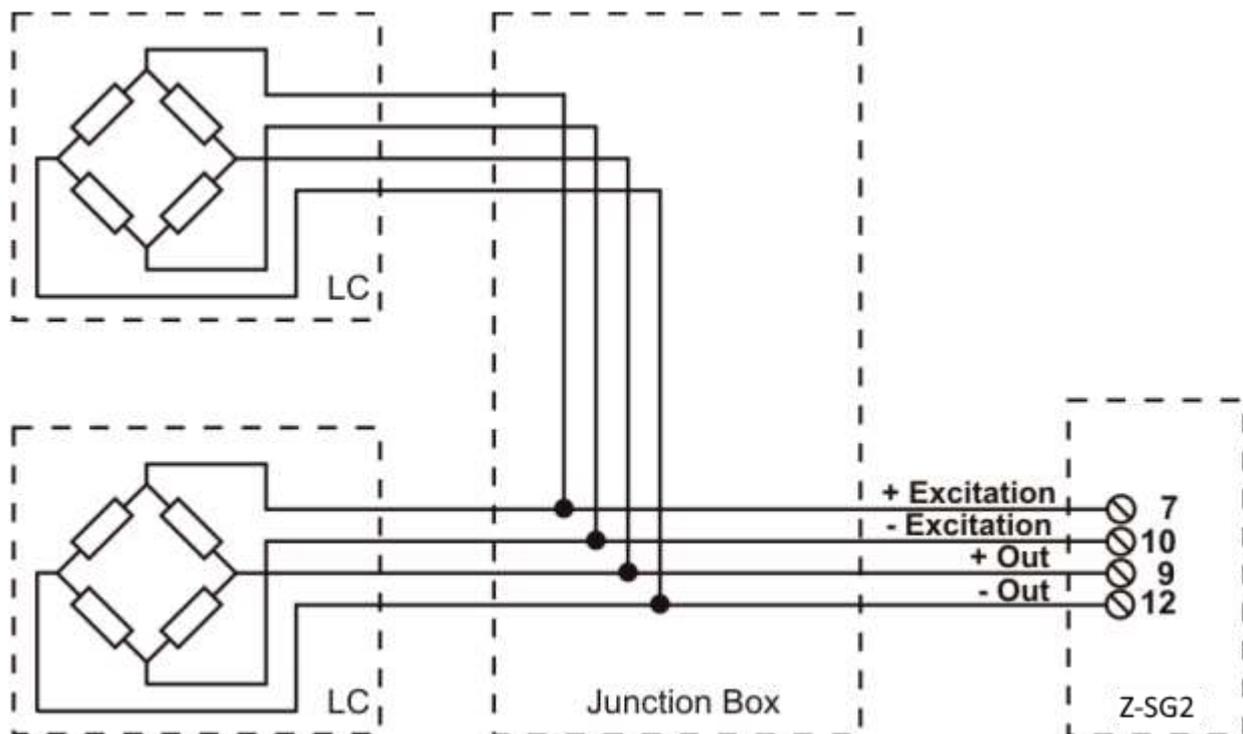
7. COLLEGAMENTO DI PIU' CELLE DI CARICO IN PARALLELO

E' possibile collegare fino ad un massimo di 8 celle di carico (e comunque senza mai scendere sotto gli 87 Ohm minimi). E' quindi possibile connettere:

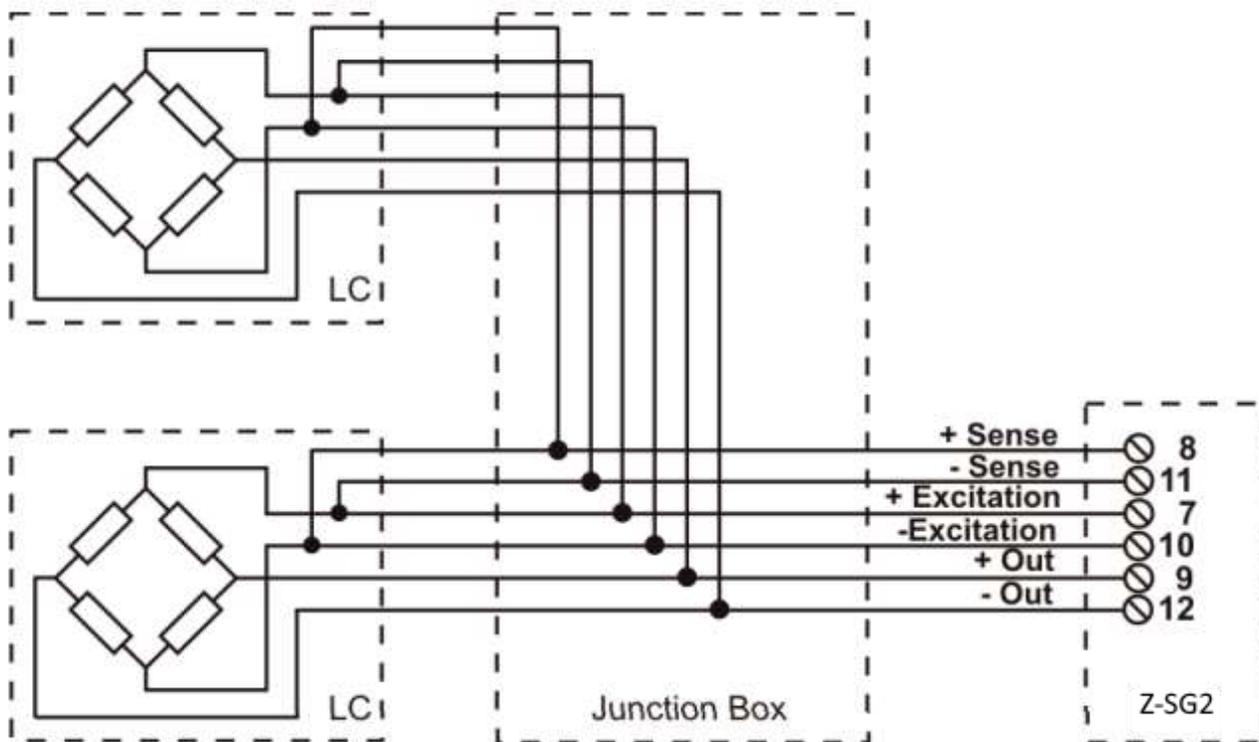
NUMERO CELLE DI CARICO IN PARALLELO	
IMPEDENZA DELLA CELLA DI CARICO DICHIARATA [Ohm]	MASSIMO NUMERO DI CELLE COLLEGABILI IN PARALLELO
350	4
1000	8

Per il collegamento di 4 celle di carico Seneca raccomanda l'utilizzo del prodotto SG-EQ4.

Per collegare in parallelo 2 o più celle a 4 fili con la junction Box SG-EQ4 utilizzare il seguente schema:



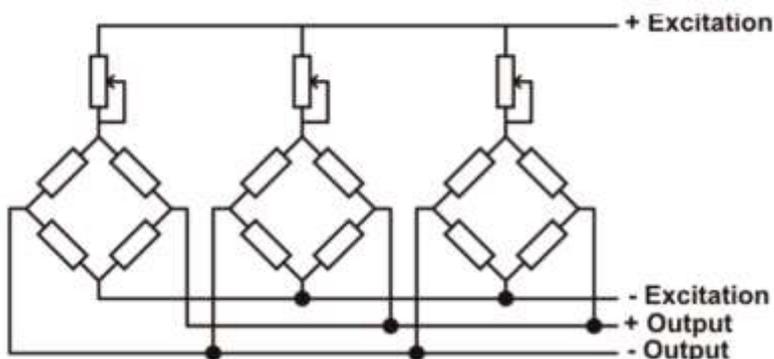
Per collegare in parallelo 2 o più celle a 6 fili con la Junction Box SG-EQ4 utilizzare il seguente schema:



Per maggiori dettagli si rimanda al manuale dell' accessorio Junction Box SG-EQ4.

7.1. TRIMMING DELLE CELLE DI CARICO A 4 FILI

La figura sottostante mostra uno schema di tre celle di carico trimmate.



Un resistore variabile, indipendente dalla temperatura, o un potenziometro tipicamente da 20 Ω è inserito nel cavetto + excitation di ciascuna cella di carico. Ci sono due modalità per trimmare le celle di carico. Il primo metodo è di regolare i potenziometri per tentativi spostando i pesi di calibrazione da un angolo ad un altro. Tutti i potenziometri devono essere regolati in modo da impostare la massima sensibilità per ogni cella, ruotandoli tutti completamente in senso orario. Poi una volta localizzato l'angolo con l'uscita più bassa, si agisca sui trimmer delle altre celle fino ad ottenere lo stesso valore minimo dell'uscita. Questo metodo può essere molto lungo,

soprattutto per scale di grande ampiezza dove l'uso di pesi di test agli angoli non è molto pratico. In questi casi il secondo metodo, più adatto, è quello di "pre-trimmarne" i potenziometri usando un voltmetro di precisione (almeno 4 1/2 cifre). Si può utilizzare la seguente procedura:

- 1) Determinare l'esatto rapporto mV/V di ciascuna cella di carico, riportato nel certificato di calibrazione della cella stessa.
- 2) Determinare l'esatta tensione di eccitazione (excitation) fornita dall'indicatore/misuratore (ad esempio Z-SG), misurando questa tensione con il voltmetro (per esempio 10.05 V).
- 3) Moltiplicare il valore più basso di mV/V trovato (punto 1) per la tensione di eccitazione (punto 2).
- 4) Dividere il fattore di trimming calcolato nel punto 3 per il valore di mV/V delle altre celle di carico.
- 5) Misurare e regolare la tensione di eccitazione delle altre tre celle di carico tramite il rispettivo potenziometro. Verificare i risultati ed effettuare un aggiustamento finale spostando un carico di test da angolo ad angolo.

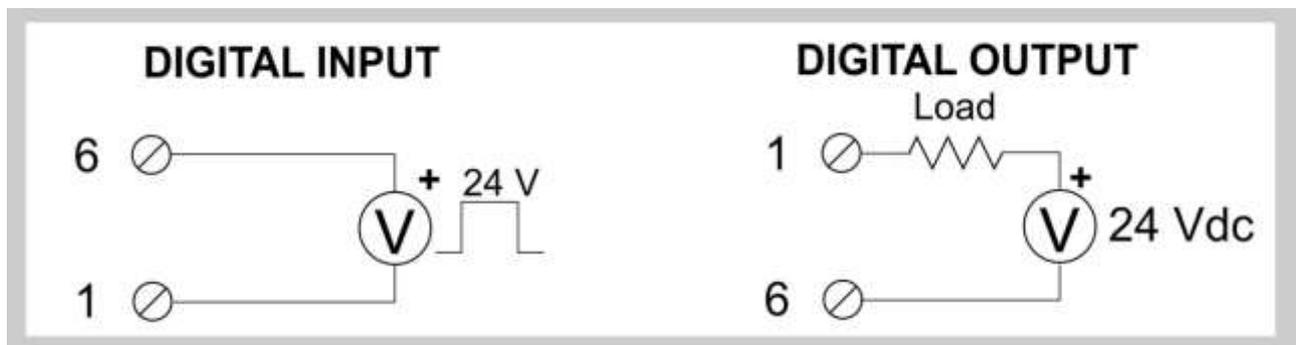
8. CONNESSIONI USCITA/INGRESSO DIGITALE

Il dispositivo può essere configurato con un ingresso o un'uscita digitale.

L'ingresso digitale può essere configurato per azzerare la tara se attivo per un tempo superiore ai 3 secondi.

L'uscita digitale può essere legata ad una serie di eventi (ad esempio allarme su soglia, pesata stabile etc...).

Nel caso di configurazione come ingresso digitale o come uscita digitale lo schema di collegamento è il seguente:



8.1.1. CONNESSIONI USCITA ANALOGICA (SOLO Z-SG2)

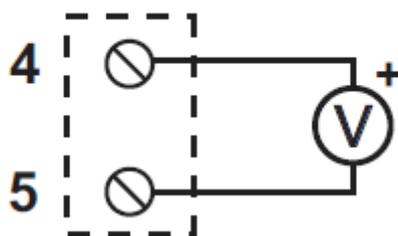
Il dispositivo Z-SG2 dispone di un'uscita analogica e può essere configurata in tensione o in corrente.

I range di funzionamento sono 0-10V per l'uscita in tensione, 0-20 mA per l'uscita in corrente.

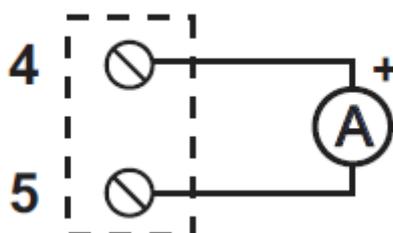
E' possibile configurare liberamente l'uscita nell'intero range.

Gli schemi dei cablaggi sono:

Uscita analogica in tensione:

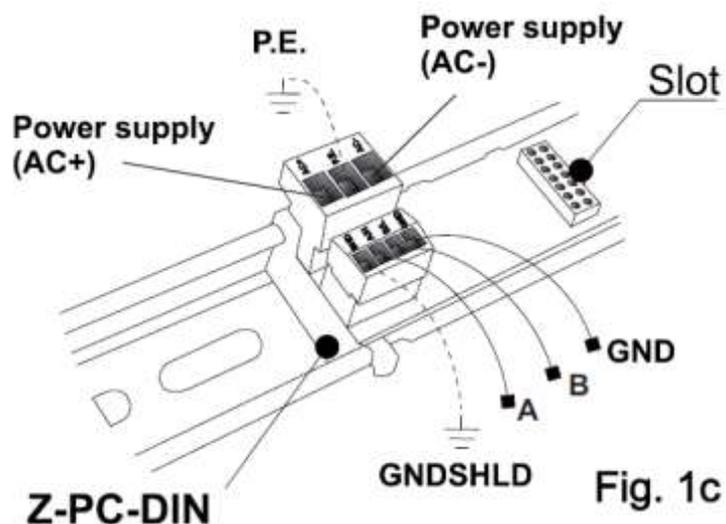


Uscita analogica in corrente:



8.2. CONNESSIONI PORTA RS485

Il dispositivo dispone di una porta seriale RS485 per essere connessa all'accessorio Z-PC-DINAL e quindi direttamente collegabile alla gamma di dispositivi Z-PC Seneca:



Qui sotto i pin relativi al connettore IDC10:

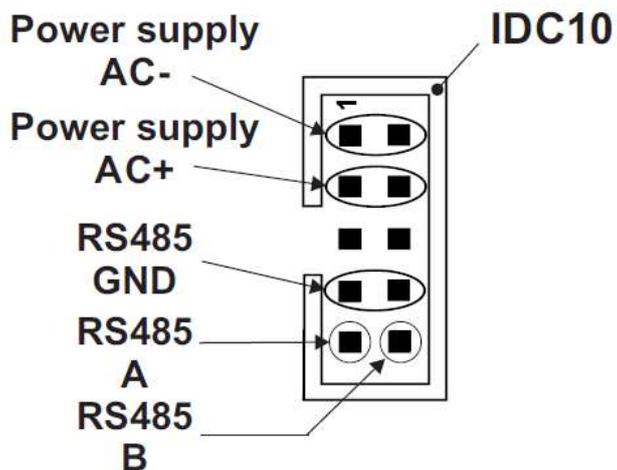


Fig. 1d

Il protocollo disponibile attraverso la porta RS485 è Modbus RTU Slave.

9. CONFIGURAZIONE DELLA PORTA RS485 DA DIP SWITCH

Il dip switch SW1 è utilizzato per configurare i parametri relativi alla porta di comunicazione RS485.

I DIP 1 e 2 sono utilizzati per il baud rate della porta RS485

I DIP da 3 a 8 sono utilizzati per lo station address Modbus della porta RS485

 **ATTENZIONE!**

La configurazione da dip switch è attiva solo dopo un riavvio!

 **ATTENZIONE!**

La configurazione tramite dip switch è prioritaria rispetto quella salvata in flash, se si deve utilizzare la configurazione della porta RS485 inviata da Easy Setup è necessario portare tutti i dip switch 1..8 a "OFF" e riavviare il dispositivo.

9.1. CONFIGURAZIONE DELLA PORTA RS485 DA MEMORIA FLASH

Se TUTTI i dip switch 1...8 sono OFF il dispositivo usa la configurazione salvata in Flash (configurata con il software Easy Setup) per la porta RS485.

Configurazione RS485	DIP1	DIP2	DIP3	DIP4	DIP5	DIP6	DIP7	DIP8
DA FLASH	OFF							

9.2. IMPOSTARE IL BAUD RATE DELLA PORTA RS485 DA DIP SWITCH

I dip switch 1 e 2 configurano il baud rate.

<i>Baud Rate</i>	<i>DIP1</i>	<i>DIP2</i>
9600	OFF	OFF
19200	OFF	ON
38400	ON	OFF
57600	ON	ON



ATTENZIONE !

Il bit di parità e gli altri baud rate possono solo essere configurati tramite il software Easy Setup.
Impostando i dip switch la parità sarà sempre "No" e i stop bit sempre a 1.

9.3. IMPOSTARE IL MODBUS STATION ADDRESS DELLA PORTA RS485 DA DIP SWITCH SW1

I dip switch da 3 a 8 sono usati per configurare il ModBUS station address della porta RS485 utilizzando la convenzione binaria:

Modbus Station Address	DIP3	DIP4	DIP5	DIP6	DIP7	DIP8
1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
4	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
5	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON
6	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF
7	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
8	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
9	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON
10	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF
11	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON
12	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
13	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON
14	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF
15	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
...
63	ON	ON	ON	ON	ON	ON


ATTENZIONE !

**Per impostare indirizzi station address > 63 è necessario utilizzare il software Easy Setup.
Il dip switch SW2 nel modello Z-SG2 / Z-SG2-L non è usato**

9.4. ELIMINARE IL GND NELLA PORTA RS485 TRAMITE DIP1 DI SW3

Se nello stesso bus si collegano due o più Z-SG2 e su entrambi si vuole utilizzare l'uscita analogica al fine di evitare malfunzionamenti è necessario togliere la connessione della GND sulla porta RS485 agendo sul DIP1 di SW3:

GND RS485	DIP1 SW3
CONNESSA	OFF
NON CONNESSA	ON

9.5. IMPOSTARE IL TERMINATORE R-C TRAMITE DIP2 DI SW3

Solitamente non è necessario utilizzare un terminatore sulla linea RS485 a meno che questo non sia inserito da qualche altro dispositivo nel bus (ad esempio alcuni master ModBUS hanno un terminatore che non è possibile rimuovere).

Terminatore	DIP2 SW3
OFF	OFF
ON	ON

10. CONFIGURAZIONE COMPLETA CON EASY SETUP

Per la configurazione del dispositivo è necessario installare la suite software gratuita "Easy Setup" scaricabile nella sezione Z-SG2 / Z-SG2-L del sito www.seneca.it.

10.1. MENU DI EASY SETUP



Connetti: Permette di connettere il dispositivo al PC.

Nuovo: Carica i parametri di default (fabbrica) nel progetto attuale.

Apri: Apre un progetto salvato in precedenza.

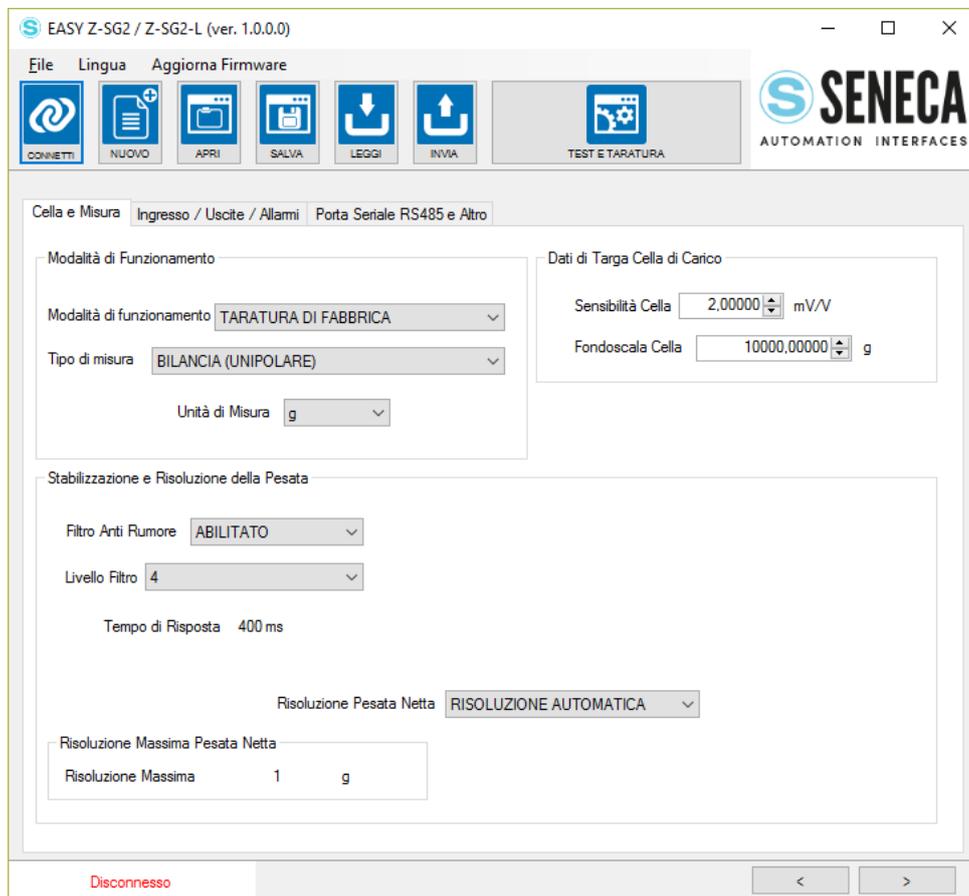
Salva: Salva il progetto attuale

Leggi: Legge l'attuale configurazione dal dispositivo

Invia: Invia la configurazione (se i dip switch NON SONO TUTTI OFF il dispositivo usa la configurazione della RS485 da dip e NON quella inviata dalla configurazione)

Test e Taratura: Apre una nuova schermata per la lettura dei principali registri e permette di inviare al dispositivo i comandi per la taratura della cella di carico.

10.2. CREAZIONE DI UN PROGETTO



ATTENZIONE!

È necessario impostare tutti i dip switch su OFF prima di inviare la configurazione al dispositivo o la configurazione della porta RS485 sarà coerente con le impostazioni da dip switch!

10.2.1. MODALITA' DI FUNZIONAMENTO

Permette di configurare il funzionamento di base del dispositivo, può essere impostato in taratura di fabbrica oppure in Taratura con peso Campione:

10.2.1.1. TARATURA DI FABBRICA

Si utilizza quando è disponibile una cella di carico con sensibilità dichiarata (taratura della cella) unita alla taratura del fondo scala di fabbrica del dispositivo.

In questa modalità la taratura consiste solo nell'acquisire la tara direttamente sul campo con una misura diretta oppure inserendo manualmente il valore della tara. Per maggiori informazioni fare riferimento al capitolo 11 e 14 del manuale.

10.2.1.2. TARATURA CON PESO CAMPIONE

Si utilizza quando è disponibile un peso campione (il più possibile verso il fondoscala della cella di carico). In questa modalità la taratura consiste nell'acquisire sia la tara che il peso campione direttamente sul campo. Per maggiori informazioni fare riferimento al capitolo 11 e 14 del manuale.

10.2.2. TIPO DI MISURA

Permette di configurare il funzionamento del dispositivo tra:

10.2.2.1. SOLO COMPRESSIONE (BILANCIA)

Si utilizza quando si sta realizzando una bilancia in cui la cella di carico è solo compressa, in questo caso si ha la massima risoluzione della misura di compressione.

10.2.2.2. COMPRESSIONE E TRAZIONE

Si utilizza quando si sta realizzando un sistema di misura (tipicamente di forza) che può sia comprimere che estendere la cella di carico. In questo caso è possibile stabile anche il verso della forza, se compressione la misura avrà il segno +, se trazione avrà il segno -. Caso tipico di utilizzo è legare il verso della forza all'uscita analogica in modo, ad esempio, che 4 mA corrispondano al massimo della forza di trazione e i 20 mA corrispondano al massimo della forza di compressione (in questo caso la cella a riposo fornirà 12 mA).

10.2.3. UNITA' DI MISURA

Permette di impostare l'unità di misura della pesata (selezionabile tra Kg, g, t, etc...)

10.2.4. SENSIBILITA' DELLA CELLA

E' il valore espresso in mV/V dichiarato dalla cella (nella maggior parte delle celle vale 2mV/V).

10.2.5. FONDO SCALA DELLA CELLA

E' il valore espresso nell'unità di misura selezionata dichiarato dalla cella.

10.2.6. PESO CAMPIONE

Nel caso sia stata scelta la modalità di funzionamento con peso campione è necessario introdurre il valore del peso campione che verrà utilizzato nella taratura.

10.2.7. FILTRO ANTI RUMORE

Abilita o disabilita il filtro anti rumore per la misura di peso. Il filtro è composto da due sezioni: Nella prima è presente un filtro anti rumore basato su una statistica del ottenuta dall' ingresso, nella seconda è presente un filtro in media mobile.

Se si disabilita il filtro anti rumore sarà comunque possibile agire sulla media mobile e sulla velocità dell' ADC (vedi capitolo 10.2.9).

10.2.8. LIVELLO DI FILTRO

E' possibile configurare un livello di filtro prestabilito (si tratta di una combinazione delle due sezioni descritte sopra). In base al livello comparirà anche il tempo di risposta, in particolare:

LIVELLO DEL FILTRO	TEMPO DI RISPOSTA [ms]
0	16
1	32
2	50
3	250
4	400 (default)
5	900
6	1800
AVANZATO	Dipendente dalla configurazione

Più è alto il livello di filtro più la misura di peso sarà stabile ma lenta.

Nella modalità "Avanzato" sarà possibile agire sui singoli parametri del filtro (da utilizzare solo da esperti o su consiglio di personale Seneca).

10.2.9. FILTRAGGIO AVANZATO

Questi parametri possono essere configurati solo da personale esperto o su suggerimento di Seneca:

10.2.9.1. NUMERO CAMPIONI DELLA MEDIA MOBILE

E' il numero di campioni su cui viene calcolata la media mobile, più aumenta e più stabile ma lenta è la risposta del filtro (minimo 1, massimo 100).

10.2.9.2. ADC CHOPPING

Permette di abilitare la funzionalità di chopping dell'ADC (diminuisce la velocità di acquisizione, il rumore e migliora le prestazioni dell'ADC).

Questa modalità è attivabile solo con la modalità taratura con peso campione.

10.2.9.3. VELOCITÀ ADC

E' un parametro che configura la velocità di campionamento dell'ADC.

Con *ADC CHOPPING DISABILITATO* può essere configurato da 3 (massima velocità) a 255 (minima velocità). La velocità di acquisizione dell'ADC si calcola con la formula:

$$f_{ADC}[Hz] = \frac{4096}{ADC_speed_register}$$

Quindi ad esempio con il valore 3 si ottiene una velocità dell'ADC di:

$$f_{ADC}[Hz] = \frac{4096}{3} = 1365 \text{ Hz}$$

Con *ADC CHOPPING ABILITATO* può essere configurato da 13 (massima velocità) a 255 (minima velocità). La velocità di acquisizione dell'ADC si calcola con la formula:

$$f_{ADC\ CHOP}[Hz] = \frac{4096}{3 * ADC_speed_register}$$

Quindi ad esempio con il valore 13 si ottiene una velocità dell'ADC di:

$$f_{ADC}[Hz] = \frac{4096}{13 * 3} = 105 \text{ Hz}$$

10.2.9.4. VARIAZIONE DEL RUMORE IN PUNTI ADC

E' la variazione in punti ADC dovuta al solo rumore (rappresenta l'incertezza di misura dovuta al rumore) ovvero quanto ci aspettiamo che la misuri vari (l'unità di misura è in punti ADC grezzi).

10.2.9.5. VELOCITÀ DI RISPOSTA DEL FILTRO

Rappresenta un parametro relativo alla velocità di risposta del filtro, può variare da 0.001 (Risposta più lenta) a 1 (Risposta più veloce). Rappresenta la varianza del processo.

10.2.10. RISOLUZIONE DELLA PESATA NETTA

E' la risoluzione con cui è rappresentato il valore della pesata netta.

10.2.10.1. MASSIMA RISOLUZIONE

Rappresenterà la pesata netta con la massima risoluzione possibile

10.2.10.1. MANUALE

Rappresenterà la pesata netta con la risoluzione manuale (in unità ingegneristiche) impostata. Ad esempio impostando 0.1 Kg si otterrà che la pesata netta potrà variare solo di multipli di 100g.

10.2.10.2. RISOLUZIONE AUTOMATICA

Rappresenterà la pesata netta con una risoluzione calcolata di circa 11000 punti. Diversamente dalla risoluzione Massima o Manuale questa impostazione agisce limitando anche il valore ADC e, quindi, interessa tutte le misure.

 **ATTENZIONE**

Tenere presente che nella modalità “Taratura con Peso campione” utilizzando la “Risoluzione Manuale” può capitare che il corretto valore di peso campione non sia perfettamente rappresentabile:

Ad esempio si abbia:

Fondo scala della cella di 15000 g

Peso campione 14000 g

Risoluzione Manuale 1.5 g

Il valore del peso campione (14000 g) non è rappresentabile con la risoluzione a step di 1.5 g (14000/1.5 g= 9333.333 non è un valore intero) quindi sarà rappresentato come: $9333 \cdot 1.5 \text{ g} = 13999.5 \text{ g}$
Per evitare questo effetto utilizzare una risoluzione per cui il valore sia rappresentabile (ad esempio 1 g oppure 2 g).

10.2.11. **SELEZIONE INGRESSO/USCITA DIGITALE**

Seleziona se il canale digitale di Z-SG2 è configurato come ingresso o come uscita.

10.2.12. **CONFIGURAZIONE INGRESSO DIGITALE**

Nel caso il canale digitale sia impostato come ingresso è possibile selezionarne il comportamento:

10.2.12.1. **ACQUISISCE LA TARA**

In questa modalità se si attiva l'ingresso digitale per un tempo superiore ai 3 secondi si acquisisce un nuovo valore di tara (in RAM, quindi al riavvio viene persa). Equivale ad inviare il comando 49594 (decimale) nel registro command (vedi capitolo 16.6).

10.2.12.2. **INGRESSO DIGITALE ESTERNO**

In questa modalità lo stato dell'ingresso digitale non ha alcun effetto se non la visualizzazione dello stato nel registro ModBUS STATUS.

10.2.13. **MODALITA' FUNZIONAMENTO USCITA DIGITALE**

Nel caso il canale digitale sia impostato come uscita è possibile selezionarne il comportamento:

10.2.13.1. **FONDOSCALA CELLA**

In questa modalità l'uscita si attiva quando il peso lordo raggiunge il fondo scala.

10.2.13.2. **SUPERAMENTO SOGLIA E PESATA STABILE**

In questa modalità l'uscita si attiva quando il peso netto supera la soglia impostata e la condizione di pesata stabile è verificata.

10.2.13.3. PESATA STABILE

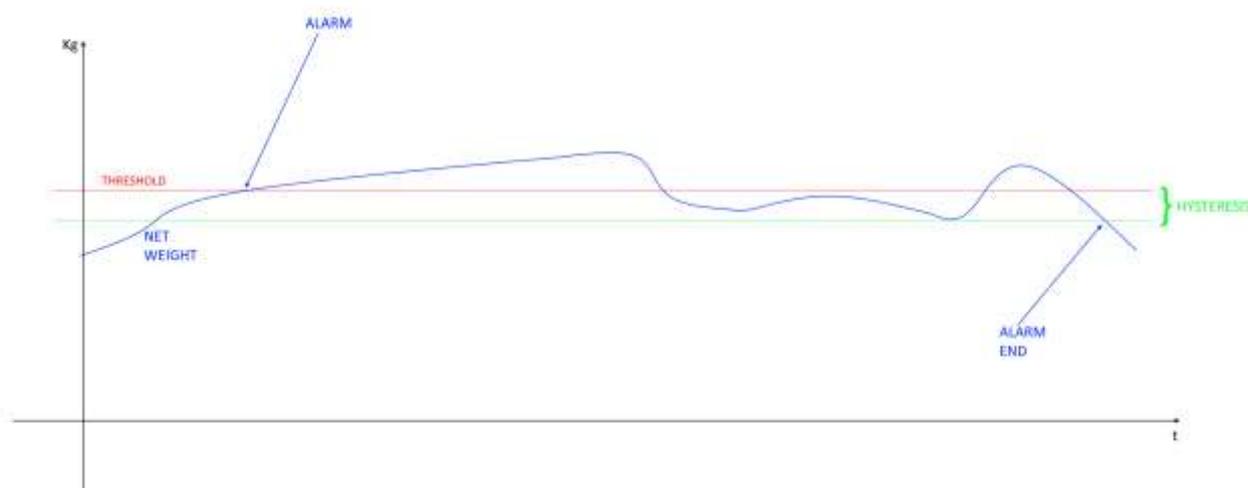
In questa modalità l'uscita si attiva quando la condizione di pesata stabile è verificata.

10.2.13.4. COMANDABILE DA MODBUS

In questa modalità l'uscita è comandabile direttamente da ModBUS (vedi registro STATUS nel capitolo 16.6).

10.2.13.5. SUPERAMENTO SOGLIA CON ISTERESI (ALLARME)

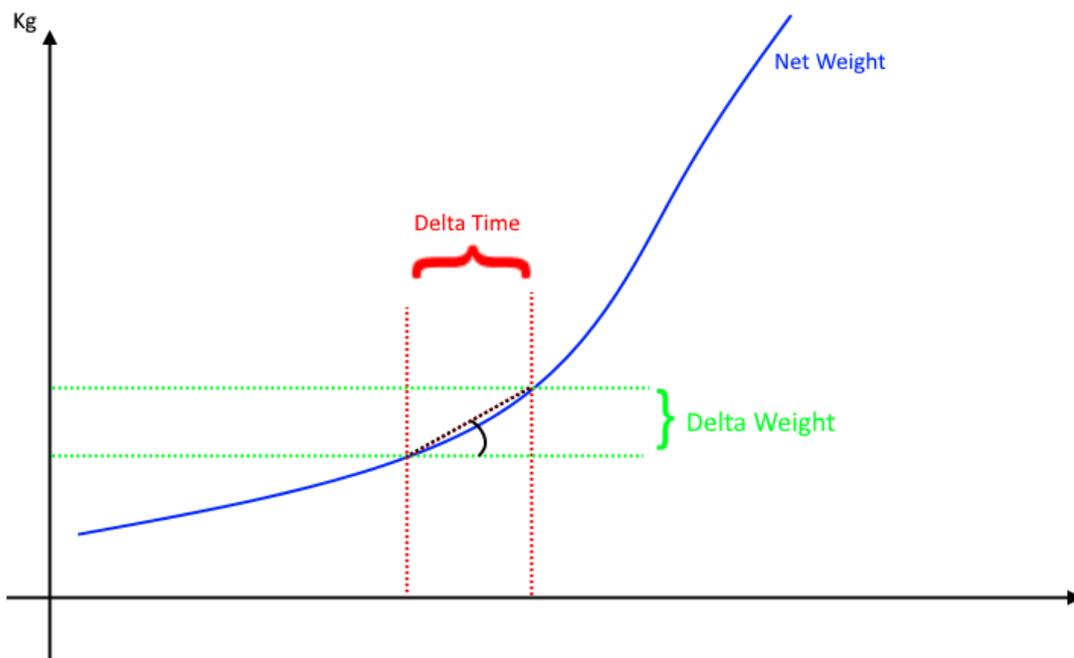
In questa modalità l'uscita si attiva quando il peso netto raggiunge la soglia, il rientro dell'allarme avviene quando il peso netto scende sotto il valore Soglia-Isteresi:



10.2.14. CONDIZIONE DI PESATA STABILE

La condizione di pesata stabile serve ad indicare che la misura del peso netto è stabile se:

Il peso netto rimane entro il peso $\Delta peso_{netto}$ nel tempo $\Delta tempo$ ovvero se la pendenza della curva tracciata dal peso netto è inferiore a $\frac{\Delta peso_{netto}}{\Delta tempo}$:



10.2.14.1. DELTA PESO

E' la massima variazione del peso netto accettata nel tempo definito da Delta Tempo.

10.2.14.2. DELTA TEMPO

E' il tempo (in quanti di 100 ms) in cui il peso netto deve variare meno del valore impostato di Delta Peso.

10.2.15. ALLARME PESATA NETTA

E' il valore della soglia in unità tecniche (vedi 10.2.13).

10.2.16. ISTERESI

E' il valore di isteresi utilizzato nella modalità uscita digitale "SUPERAMENTO SOGLIA CON ISTERESI" vedi 10.2.13.5

10.2.17. TIPO USCITA ANALOGICA

L'uscita analogica segue il valore della misura di peso netto, è possibile scegliere tra:

10.2.17.1. TENSIONE

Se si seleziona l'uscita analogica in tensione l'uscita può variare (a seconda della configurazione) tra 0V e 10V.

10.2.17.2. CORRENTE

Se si seleziona l'uscita analogica in corrente l'uscita può variare (a seconda della configurazione) tra 0mA e 20mA.

10.2.18. CONFIGURAZIONE USCITA ANALOGICA

L'uscita analogica è completamente configurabile passando 4 punti: due di peso netto e due di uscita analogica:
Esempio:

Si voglia che l'uscita analogica valga 4 mA con peso netto di 0 Kg e valga 20 mA con peso netto di 10 Kg:

Con pesata netta **0 Kg** l'uscita deve valere **4 mA**

Con pesata netta **10 Kg** l'uscita deve valere **20 mA**

Tra questi due punti il valore è lineare (ad esempio a 5 Kg l'uscita varrà 12 mA).

10.2.19. STATION ADDRESS

Rappresenta l'indirizzo stazione utilizzato nel protocollo Modbus RTU slave disponibile nella porta RS485.

10.2.20. BAUD RATE

Seleziona il baud rate da utilizzare nella comunicazione dalla porta RS485.

10.2.21. PARITÀ

Imposta se la comunicazione della porta RS485 deve avvenire senza o con parità pari o dispari.

10.2.22. RITARDO ALLA RISPOSTA

Introduce il ritardo alla risposta Modbus in numero di caratteri.

10.2.23. PESO DEL PEZZO CAMPIONE

Imposta il peso di un singolo pezzo in unità tecniche per la modalità "pesapezzi". Impostando in questo registro il peso netto di un singolo elemento, Z-SG2 sarà in grado di indicare il numero di pezzi presenti nella bilancia secondo la relazione:

$$Nr\ Pezzi = \frac{Peso\ Netto}{Peso\ Pezzo\ Campione}$$

10.2.24. INSEGUITORE AUTOMATICO DI TARA

Permette a Z-SG2 di impostare l'azzeramento automatico della tara.

10.2.24.1. INSEGUITORE TARA

Permette di abilitare o meno l'azzeramento automatico della tara.

10.2.24.2. VALORE ADC

Permette di impostare il numero di punti ADC entro il quale azzerare la tara in automatico.

Se dopo 5 secondi di condizione di pesata stabile il valore ADC del peso netto si discosta di meno di questo valore allora viene acquisita una nuova tara.

Ad esempio se il valore ADC della tara è di 5670 punti e se il valore ADC di inseguimento della tara è di 10 punti si avrà che se il valore ADC di 5675 punti è per stabile per 5 secondi verrà acquisita una nuova tara.

10.2.25. **RAPPRESENTAZIONE FLOATING POINT DELLE MISURE**

Permette di configurare il tipo di rappresentazione dei valori floating point delle misure (mentre i parametri di configurazione non cambiano funzionamento).

10.2.25.1. **PRIMA PARTE H POI L**

Il valore floating point è rappresentato in modo che la parte più significativa è sull'indirizzo ModBUS più basso (standard).

10.2.25.2. **PRIMA PARTE L POI H**

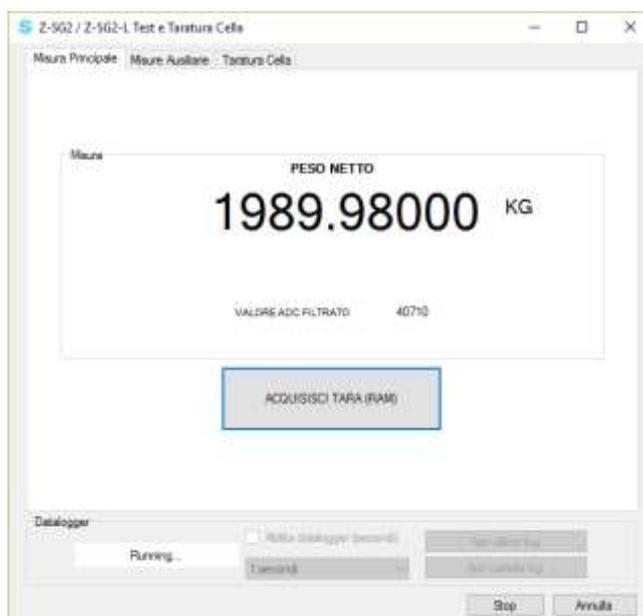
Il valore floating point è rappresentato in modo che la parte più significativa è sull'indirizzo ModBUS più alto.

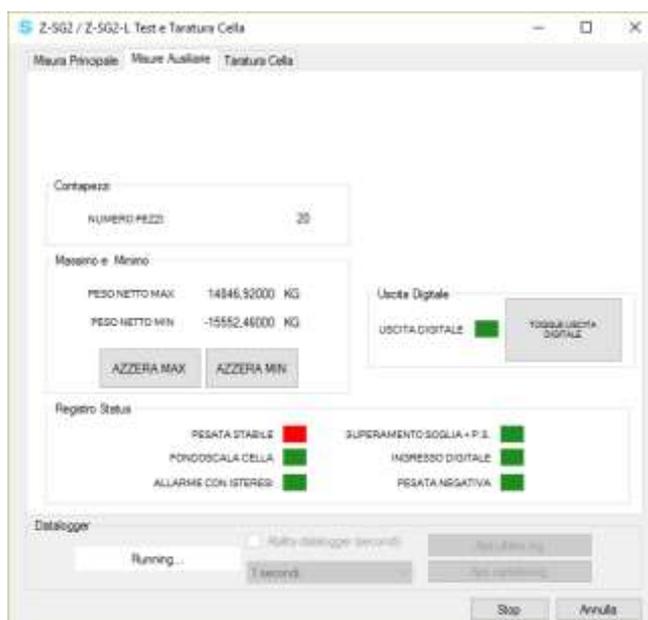
10.3. **TEST DEL DISPOSITIVO**

Quando la configurazione è inviata premendo il pulsante



è possibile verificare la configurazione inviata:





Il test continuerà a richiedere registri via Modbus e sarà possibile inviare comandi tramite gli appositi comandi. E' anche possibile procedere alla taratura della cella o far partire il datalogger.

10.3.1. IL DATALOGGER

Il datalogger può essere utilizzato per acquisire dati che possono essere utilizzati con un software esterno (ad esempio Microsoft Excel™). È possibile impostare il tempo di acquisizione dei campioni (minimo 1 secondo). Il datalogger creerà un file di testo in un formato .csv standard.

11. TARATURA DELLA CELLA DI CARICO CON IL SOFTWARE EASY SETUP

Nella sezione Taratura del test configurazione è possibile tarare in modo semplice una cella di carico.

Dal menù principale premere il pulsante  per entrare nel test configurazione, ora selezionare il tab Taratura cella:

11.1. TARATURA CELLA DI FABBRICA

Nella taratura cella di fabbrica non occorre utilizzare un peso campione per la taratura. I dati che servono sempre alla taratura sono:

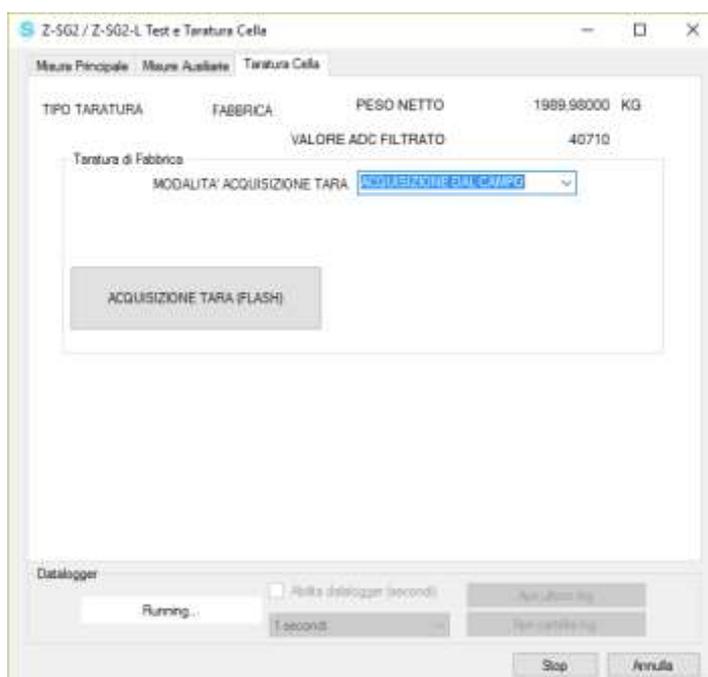
- Sensibilità della cella
- Fondo Scala della cella

Ora è possibile scegliere come acquisire la tara scegliendo tra:
Campo oppure Manuale.

11.2. TARATURA DI FABBRICA CON ACQUISIZIONE TARA DAL CAMPO

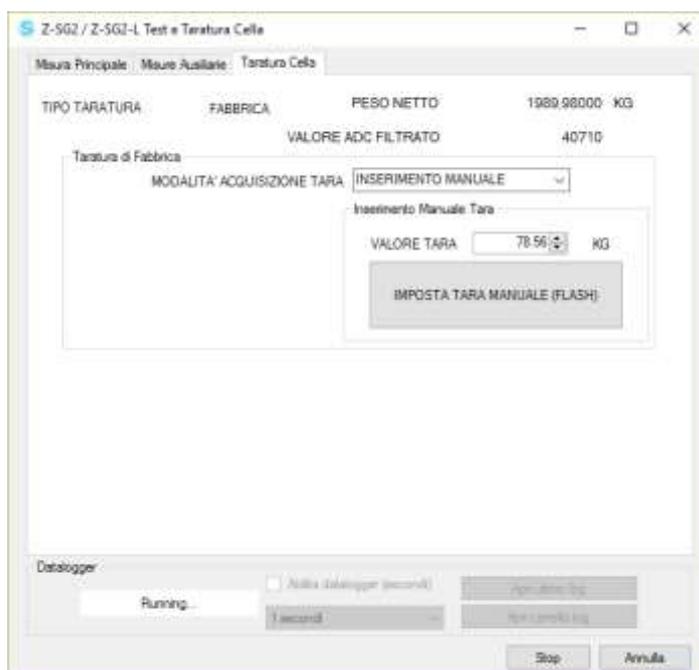
Nella modalità acquisizione tara dal campo per la taratura si procede in questo modo:

- 1) Riporre la tara sulla cella
- 2) Attendere la stabilizzazione della misura
- 3) Premere il pulsante “ACQUISIZIONE TARA (FLASH)”



11.3. TARATURA DI FABBRICA CON ACQUISIZIONE TARA MANUALE

Non sempre è possibile acquisire il valore della tara dal campo (per esempio nel caso di silos già pieni), in questi casi è possibile introdurre il peso della tara in unità tecniche:



Nella modalità Manuale per la taratura si procede in questo modo:

- 1) Impostare il valore della Tara in unità tecniche
- 2) Premere il pulsante "IMPOSTA TARA MANUALE (FLASH)"

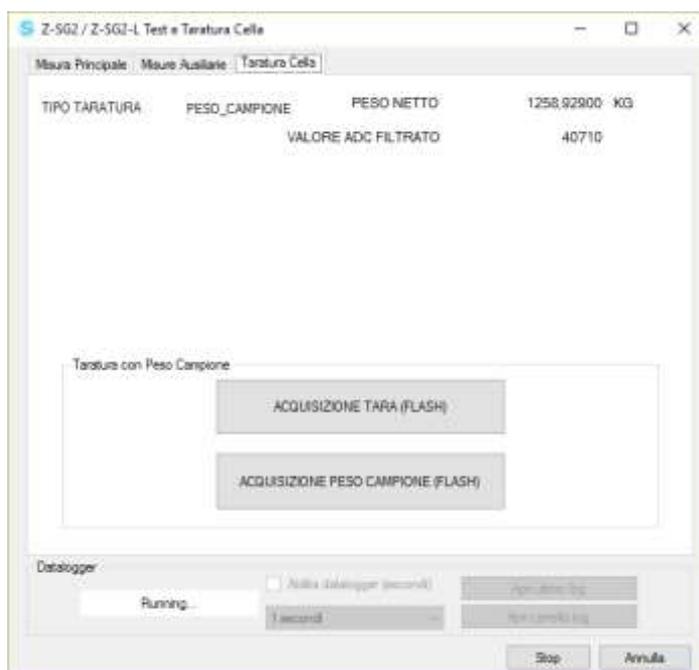
ATTENZIONE!

Per ottenere una migliore precisione di misura utilizzare la modalità di acquisizione della tara dal campo.

11.4. TARATURA CELLA CON UN PESO CAMPIONE

Nella taratura cella con un peso campione è necessario avere o conoscere:

- La Sensibilità della cella
- Il Fondo Scala della cella
- Un Peso campione (tale che il suo peso lordo sia il più possibile vicino al fondoscala)



Nella modalità Peso Campione per la taratura si procede in questo modo:

- 1) Riporre la tara sulla cella
- 2) Attendere la stabilizzazione della misura
- 3) Premere il pulsante "ACQUISIZIONE TARA (FLASH)"
- 4) Riporre la Tara+Peso Campione
- 5) Attendere la stabilizzazione della misura
- 6) Premere il pulsante "ACQUISIZIONE PESO CAMPIONE (FLASH)"

12. PORTA USB

La porta frontale USB consente una semplice connessione utilizzando il protocollo slave Modbus RTU, i parametri di comunicazione per la porta USB non sono modificabili e sono:

Baud Rate: 38400

Indirizzo della stazione Modbus RTU: 1

Data Bit: 8

Bit di stop: 1


ATTENZIONE!

**NON È POSSIBILE UNA COMUNICAZIONE CONTEMPORANEA SIA DALLA PORTA RS485 CHE DALLA PORTA USB, LA PORTA USB HA LA PRIORITÀ (QUANDO E' INSERITO IL CAVO USB LA COMUNICAZIONE AVVIENE SOLO DA USB).
PER FAR TORNARE LA COMUNICAZIONE SU RS485 E' NECESSARIO SCOLLEGARE IL CAVO USB.**

12.1. DRIVERS PER SISTEMI WINDOWS

I driver per sistemi Windows possono essere scaricati dalla pagina Web del dispositivo.
I driver sono comunque installati in automatico con l'installazione del software "Easy Setup".

12.2. DRIVERS PER SISTEMI LINUX

In molte distribuzioni Linux i driver di questa porta sono già inclusi (ad esempio Raspbian per dispositivi Raspberry Pi). E' possibile consultare la pagina Web del dispositivo nel sito Seneca per maggiori informazioni.

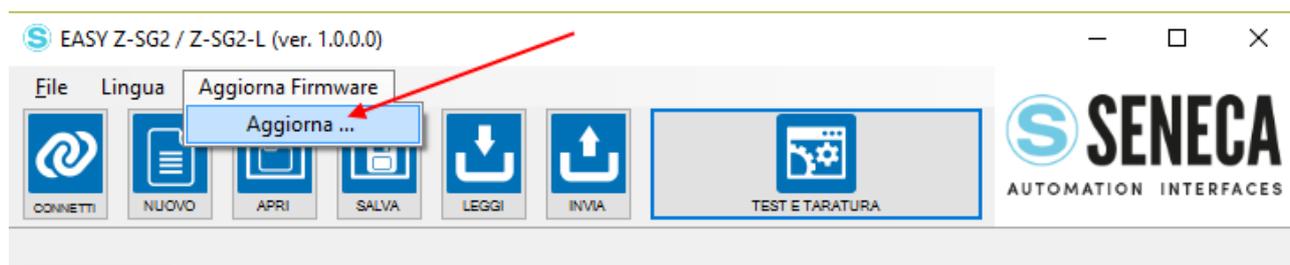
13. AGGIORNAMENTO DEL FIRMWARE

Al fine di migliorare, aggiungere e ottimizzare le funzionalità del prodotto, Seneca rilascia dei firmware aggiornati sulla sezione del dispositivo nel sito internet www.seneca.it


ATTENZIONE!

PER NON DANNEGGIARE IL DISPOSITIVO NON TOGLIERE ALIMENTAZIONE DURANTE L'OPERAZIONE DI AGGIORNAMENTO DEL FIRMWARE.

Per aggiornare il firmware nel menu selezionare **Aggiorna Firmware->Aggiorna:**



Per portare il dispositivo in modalità bootloader seguire la seguente procedura:

- 1) Togliere alimentazione al dispositivo
- 2) Mantenere premuto il pulsante laterale
- 3) Fornire alimentazione al dispositivo mantenendo premuto il pulsante laterale
- 4) Attendere qualche secondo
- 5) Rilasciare il pulsante laterale

Per uscire dalla modalità bootloader e tornare al normale funzionamento del dispositivo è sufficiente:

- 1) Spegner il dispositivo
- 2) Alimentare il dispositivo senza premere il pulsante laterale

14. TARATURA DELLA CELLA DI CARICO TARMITE REGISTRI MODBUS

Alcune volte non è possibile utilizzare il software Easy Setup per tarare la cella di carico, ad esempio se si deve utilizzare un PLC o un HMI.

E' possibile implementare in modo semplice la taratura di una cella di carico tramite l'invio di comandi Modbus a seconda del tipo di funzionamento scelto.

14.1. PROCEDURA DI TARTURA CON UN DISPOSITIVO ESTERNO (TARATURA DI FABBRICA CON TARA ACQUISITA DAL CAMPO)

- 1) Posizionare la tara sulla cella di carico
- 2) Attendere la stabilizzazione della misura
- 3) Scrivere nel registro COMMAND REGISTER il valore decimale 49914
- 4) Il dispositivo salva il nuovo valore di tara in flash e azzera il valore del COMMAND REGISTER
- 5) La cella di carico è tarata

14.2. PROCEDURA DI TARTURA CON UN DISPOSITIVO ESTERNO (TARATURA DI FABBRICA CON TARA INSERITA MANUALMENTE)

- 1) Scrivere nei registri FACTORY MANUAL TARE il valore della tara in unità tecniche
- 2) Scrivere nel registro COMMAND REGISTER il valore decimale 50773
- 3) Il dispositivo acquisisce il nuovo valore di tara in flash e azzera il valore del COMMAND REGISTER
- 4) La cella di carico è tarata

14.3. PROCEDURA DI TARTURA CON UN DISPOSITIVO ESTERNO (TARATURA CON PESO CAMPIONE)

- 1) Posizionare la tara sulla cella di carico
- 2) Attendere la stabilizzazione della misura
- 3) Scrivere nel registro COMMAND REGISTER il valore decimale 49914

- 4) Il dispositivo salva il nuovo valore di tara in flash e azzera il valore del COMMAND REGISTER
- 5) Inserire il valore del peso del peso campione in unità tecniche nei registri STANDARD WEIGHT VALUE
- 6) Posizionare il peso campione sulla cella di carico
- 7) Attendere la stabilizzazione della misura
- 8) Scrivere nel registro COMMAND REGISTER il valore decimale 50700
- 9) Il dispositivo salva il nuovo valore di peso campione in flash e azzera il valore del COMMAND REGISTER
- 10) La cella di carico è tarata

15. PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE MODBUS RTU SLAVE

Il protocollo di comunicazione è:

- Modbus RTU Slave (sia dalla porta RS485 che dalla porta USB)

Per ulteriori informazioni su questo protocollo, consultare il sito Web:

<http://www.modbus.org/specs.php>.

15.1. CODICI FUNZIONE MODBUS SUPPORTATI

Sono supportate le seguenti funzioni Modbus:

- Read Holding Register (function 3)
- Write Single Register (function 6)
- Write Multiple registers (function 16)



ATTENZIONE!

Tutti i valori a 32 bit sono contenuti in 2 registri consecutivi



ATTENZIONE!

Eventuali registri con RW* (contenuti in memoria flash) possono essere scritti un massimo di 10000 volte

Deve essere cura del programmatore PLC / Master Modbus non superare questo limite

16. TAVOLA DEI REGISTRI MODBUS

Nelle tavole dei registri sono usate le seguenti abbreviazioni:

MS = Più significativo
LS = Meno significativo
MSW = 16 bit più significativi
LSW = 16 bit meno significativi
MSW* = 16 bit più significativi o meno significativi a seconda della configurazione (default più significativi)
LSW* = 16 bit meno significativi o più significativi a seconda della configurazione (default meno significativi)
MSB = 8 bit più significativi
LSW = 8 bit meno significativi
MSBIT = Bit più significativo
LSBIT = Bit meno significativo
RO = Registro in sola lettura
RW = Registro in lettura/scrittura
RW** = Registro in lettura e scrittura contenuto in memoria flash, scrivibile un massimo di 10000 volte.
Unsigned 16 bit = Registro intero senza segno, può assumere valori da 0 a 65535
Signed 16 bit = Registro intero con segno può assumere valori da -32768 a +32767
Float 32 bit = Registro floating point a singola precisione a 32 bit (IEEE 754) https://en.wikipedia.org/wiki/IEEE_754
BIT = Registro booleano, può valere 0 (false) o 1 (true)

16.1. NUMERAZIONE DEGLI INDIRIZZI MODBUS “0 BASED” O “1 BASED”

I registri Holding Register secondo lo standard Modbus sono indirizzabili da 0 a 65535, esistono 2 diverse convenzioni per la numerazione degli indirizzi: la “0 BASED” e la “1 BASED”.

Per maggiore chiarezza Seneca riporta le proprie tabelle dei registri in entrambe le convenzioni.



ATTENZIONE!

LEGGERE ATTENTAMENTE LA DOCUMENTAZIONE DEL DISPOSITIVO MASTER MODBUS AL FINE DI CAPIRE QUALE DELLE DUE CONVENZIONI IL COSTRUTTORE HA DECISO DI UTILIZZARE.

16.1.1. NUMERAZIONE DEGLI INDIRIZZI MODBUS CON CONVENZIONE "0 BASED"

La numerazione è del tipo:

INDIRIZZO MODBUS HOLDING REGISTER (OFFSET)	SIGNIFICATO
0	PRIMO REGISTRO
1	SECONDO REGISTRO
2	TERZO REGISTRO
3	QUARTO REGISTRO
4	QUINTO REGISTRO

Per cui il primo registro si trova all'indirizzo 0.

Nelle tabelle che seguono questa convenzione è indicata con "**OFFSET INDIRIZZO**".

16.1.2. NUMERAZIONE DEGLI INDIRIZZI MODBUS CON CONVENZIONE "1 BASED" (STANDARD)

La numerazione è quella stabilita dal consorzio Modbus ed è del tipo:

INDIRIZZO MODBUS HOLDING REGISTER 4x	SIGNIFICATO
40001	PRIMO REGISTRO
40002	SECONDO REGISTRO
40003	TERZO REGISTRO
40004	QUARTO REGISTRO
40005	QUINTO REGISTRO

Nelle tabelle che seguono questa convenzione è indicata con "**INDIRIZZO 4x**" poiché viene aggiunto un 4 all'indirizzo in modo che il primo registro Modbus sia 40001.

E' anche possibile una ulteriore convenzione dove viene omesso il numero 4 davanti all'indirizzo del registro:

INDIRIZZO MODBUS HOLDING SENZA 4x	SIGNIFICATO
1	PRIMO REGISTRO
2	SECONDO REGISTRO
3	TERZO REGISTRO
4	QUARTO REGISTRO
5	QUINTO REGISTRO

16.2. CONVENZIONE DEI BIT ALL'INTERNO DI UN REGISTRO MODBUS HOLDING REGISTER

Un registro Modbus Holding Register è composto da 16 bit con la seguente convenzione:

BIT															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Ad esempio, se il valore del registro in decimale è

12300

il valore 12300 in esadecimale vale:

0x300C

l'esadecimale 0x300C in valore binario vale:

11 0000 0000 1100

Quindi, usando la convenzione di cui sopra otteniamo:

BIT															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0

16.3. CONVENZIONE DEI BYTE MSB e LSB ALL'INTERNO DI UN REGISTRO MODBUS HOLDING REGISTER

Un registro Modbus Holding Register è composto da 16 bit con la seguente convenzione:

BIT															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Si definisce Byte LSB (Least Significant Byte) gli 8 bit che vanno da Bit 0 a Bit 7 compresi, si definisce Byte MSB (Most Significant Byte) gli 8 bit che vanno da Bit 8 a Bit 15 compresi:

BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
BYTE MSB								BYTE LSB							

16.4. RAPPRESENTAZIONE DI UN VALORE A 32 BIT IN DUE REGISTRI MODBUS HOLDING REGISTER CONSECUTIVI

La rappresentazione di un valore a 32 bit nei registri Holding Register in Modbus è fatta utilizzando 2 registri consecutivi Holding Register (un registro Holding Register è da 16 bit). Per ottenere il valore a 32 bit è necessario leggere quindi due registri consecutivi:

Ad esempio se il registro 40064 contiene i 16 bit più significativi (MSW) mentre il registro 40065 i 16 bit meno significativi (LSW) il valore a 32 bit si ottiene componendo i 2 registri:

BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
40064 MOST SIGNIFICANT WORD															

BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
40065 LEAST SIGNIFICANT WORD															

$$Value_{32bit} = Register_{LSW} + (Register_{MSW} * 65536)$$

Nei registri di lettura è possibile scambiare il word più significativo con quello meno significativo quindi è possibile ottenere il 40064 come LSW e il 40065 come MSW.

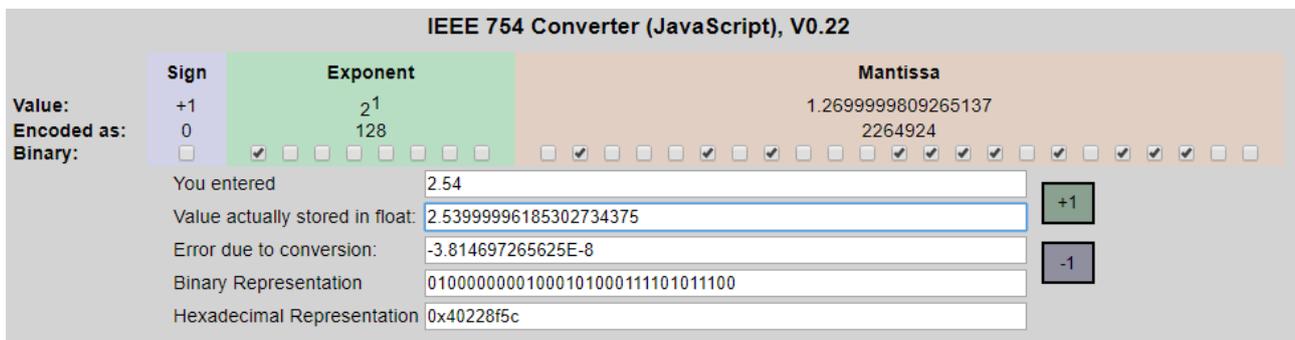
16.5. TIPI DI DATO FLOATING POINT A 32 BIT (IEEE 754)

Lo standard IEEE 754 (https://en.wikipedia.org/wiki/IEEE_754) definisce il formato per la rappresentazione dei numeri in virgola mobile.

Come già detto poiché si tratta di un tipo dati a 32 bit la sua rappresentazione occupa due registri holding register da 16 bit.

Per ottenere una conversione binaria / esadecimale di un valore floating point si può fare riferimento ad un convertitore online a questo indirizzo:

<http://www.h-schmidt.net/FloatConverter/IEEE754.html>



The screenshot shows the IEEE 754 Converter interface. The input value is 2.54. The binary representation is 01000000001000101000111101011100. The hexadecimal representation is 0x40228f5c. The value is stored in float as 2.53999996185302734375. The error due to conversion is -3.814697265625E-8.

Utilizzando l'ultima rappresentazione il valore 2.54 è rappresentato a 32 bit come:

0x40228F5C

Poiché abbiamo a disposizione registri a 16 bit il valore va diviso in MSW e LSW:

0x4022 (16418 decimale) sono i 16 bit più significativi (MSW) mentre 0x8F5C (36700 decimale) sono i 16 bit meno significativi (LSW).

16.6. Z-SG2/Z-SG2-L: TAVOLA DEI REGISTRI MODBUS 4x HOLDING REGISTERS (FUNCTION CODE 3)

INDIRIZZO (4x)	OFFSET INDIRIZZO	REGISTRO	DESCRIZIONE	W/R	TIPO
40001	0	MACHINE-ID	IDENTIFICATIVO DEVICE	RO	UNSIGNED 16 BIT
40002	1	FIRMWARE REVISION	REVISIONE FIRMWARE	RO	UNSIGNED 16 BIT
40003	2	UNIT / UNIPOLAR	<p>(MSB) UNIT Seleziona l'unità di misura tra 0=Kg 1=g 2=t 3=lb 4=l 5=N 6=bar 7=atm 8=Altro</p> <p>(LSB) UNIPOLAR 0 = ADC Configurato in Trazione e Compressione (bipolare) 1 = ADC Configurato in Compressione (unipolare)</p>	RW**	UNSIGNED 16 BIT
40004	3	RS485 MODBUS STATION / RS485 PARITY	<p>(MSB) Modbus Station: E' il Modbus station address della porta RS485</p> <p>(LSB) Parity: Imposta la parità della comunicazione Modbus della porta RS485</p> <p>0=No parità 1 = Pari 2 = Dispari</p>	RW**	UNSIGNED 16 BIT

INDIRIZZO (4x)	OFFSET INDIRIZZO	REGISTRO	DESCRIZIONE	W/R	TIPO
40005	4	RS485 BAUD RATE / RS485 DELAY	(MSB) Baud Rate: Seleziona il baud Rate della RS485 0= 4800 1 = 9600 2=19200 3=38400 4=57600 5=115200 6 = RISERVATO 7= 2400 (LSB) DELAY RS485: Ritardo alla risposta Modbus in numero di caratteri	RW**	UNSIGNED 16 BIT
40006	5	OUTPUT STOP SCALE [V / mA]	Valore di fine scala dell'uscita analogica in [V/mA] (MSW)	RW**	FLOATING POINT 32 BIT
40007	6		Valore di fine scala dell'uscita analogica in [V/mA] (LSW)	RW**	
40008	7	OUTPUT START SCALE [V / mA]	Valore di inizio scala dell'uscita analogica in [V/mA] (MSW)	RW**	FLOATING POINT 32 BIT
40009	8		Valore di inizio scala dell'uscita analogica in [V/mA] (LSW)	RW**	
40010	9	DIGITAL IN-OUT / ANALOG OUT TYPE	(MSB) DIGITAL IN-OUT: 0 = Canale digitale configurato come Ingresso 1 = Canale digitale configurato come Uscita (LSB) ANALOG OUT TYPE: 0 = Uscita analogica in tensione 1 = Uscita analogica in corrente	RW**	UNSIGNED 16 BIT

INDIRIZZO (4x)	OFFSET INDIRIZZO	REGISTRO	DESCRIZIONE	W/R	TIPO
40011	10	DIGITAL INPUT TYPE / CALIBRATION MODE	(MSB) DIGITAL INPUT TYPE: Seleziona il funzionamento dell'ingresso digitale 0 = L'ingresso digitale acquisisce la tara 1 = Lo stato dell'ingresso digitale è mostrato su Modbus senza effetti (LSB) CALIBRATION MODE: Imposta il tipo di funzionamento e della taratura 0=Usa la taratura di Fabbrica 1=Usa la taratura con un peso campione	RW**	UNSIGNED 16 BIT
40029	28	CELL SENSE RATIO [mV/V]	Valore di targa della sensibilità della cella di carico in [mV/V] (MSW)	RW**	FLOATING POINT 32 BIT
40030	29		Valore di targa della sensibilità della cella di carico in [mV/V] (MSW)	RW**	
40031	30	CELL FULL SCALE [kg/g/t...]	Valore di fondo scala della cella di carico in unità tecniche (MSW)	RW**	FLOATING POINT 32 BIT
40032	31		Valore di fondo scala della cella di carico in unità tecniche (LSW)	RW**	
40033	32	STANDARD WEIGHT VALUE [kg/g/t...]	Valore del peso campione in unità tecniche da utilizzare nella modalità di taratura con peso campione (MSW)	RW**	FLOATING POINT 32 BIT
40034	33		Valore del peso campione in unità tecniche da utilizzare nella modalità di taratura con peso campione (LSW)	RW**	
40035	34	OUTPUT WEIGHT STOP SCALE [kg/g/t...]	Valore di fine scala del peso netto per l'uscita analogica in unità tecniche (MSW)	RW**	FLOATING POINT 32 BIT

INDIRIZZO (4x)	OFFSET INDIRIZZO	REGISTRO	DESCRIZIONE	W/R	TIPO
40036	35		Valore di fine scala del peso netto per l'uscita analogica in unità tecniche (LSW)	RW**	
40037	36	OUTPUT WEIGHT START SCALE [kg/g/t...]	Valore di inizio scala del peso netto per l'uscita analogica (MSW)	RW**	FLOATING POINT 32 BIT
40038	37		Valore di inizio scala del peso netto per l'uscita analogica (LSW)	RW**	
40039	38	THRESHOLD [kg/g/t...]	Valore della soglia di allarme in unità tecniche (MSW)	RW**	FLOATING POINT 32 BIT
40040	39		Valore della soglia di allarme in unità tecniche (LSW)	RW**	
40041	40	Δ WEIGHT [kg/g/t...]	Valore del delta peso in unità tecniche per la condizione di pesata stabile (MSW)	RW**	FLOATING POINT 32 BIT
40042	41		Valore del delta peso in unità tecniche per la condizione di pesata stabile (LSW)	RW**	
40043	42	Δ TIME	Valore del delta tempo in quanti di 100ms per la condizione di pesata stabile	RW**	UNSIGNED 16 BIT
40044	43	DIGITAL OUT NCNO / DIGITAL OUT MODE	(MSB) DIGITAL OUT NCNO: 0 = Uscita digitale normalmente aperta 1 = Uscita digitale normalmente chiusa (LSB) DIGITAL OUT MODE: 0 = Attiva su superamento Fondoscala cella 1= Attiva su superamento soglia + pesata stabile 2 = Attiva su Pesata Stabile 3 = Comandabile da Modbus 4 = Attiva su Superamento soglia con isteresi	RW**	UNSIGNED 16 BIT

INDIRIZZO (4x)	OFFSET INDIRIZZO	REGISTRO	DESCRIZIONE	W/R	TIPO
40045	44	ADVANCED ADC SPEED	<p>Configura la velocità di campionamento dell'ADC.</p> <p>Per maggiori informazioni fare riferimento a 10.2.9.3</p> <p>E' attivo solo se si imposta il filtraggio a livello 7 (avanzato).</p>	RW**	UNSIGNED 16 BIT
40046	45	ADVANCED MOVING AVERAGE	<p>Rappresenta il numero di campioni nella media mobile da 1 a 100</p> <p>E' attivo solo se si imposta il filtraggio a livello 7 (avanzato).</p>	RW**	UNSIGNED 16 BIT
40047	46	ADVANCED ADC CHOPPING	<p>Abilita o Disabilita la modalità ADC Chopping.</p> <p>Per maggiori informazioni fare riferimento a 10.2.9.2</p> <p>E' attivo solo se si imposta il filtraggio a livello 7 (avanzato) e nella modalità taratura con peso campione.</p> <p>0 = Disabilita ADC Chopping 1 = Abilita ADC Chopping</p>	RW**	UNSIGNED 16 BIT
40048	47	AUTOMATIC TARE RESET	<p>0 = Disabilita l'inseguitore di tara</p> <p>Se ≥ 1 è il valore di punti ADC entro il quale azzerare la tara in automatico.</p> <p>Se dopo 5 secondi di condizione di pesata stabile il valore ADC del peso netto si discosta di meno di questo valore allora viene acquisita una nuova tara.</p>	RW**	UNSIGNED 16 BIT

INDIRIZZO (4x)	OFFSET INDIRIZZO	REGISTRO	DESCRIZIONE	W/R	TIPO
40049	48	THRESHOLD HYSTERESIS [kg/g/t...]	E' il valore di isteresi per l'allarme di superamento soglia (MSW)	RW**	FLOATING POINT 32 BIT
40050	49		E' il valore di isteresi per l'allarme di superamento soglia (LSW)	RW**	
40051	50	ADVANCED DENOISE FILTER VARIATION	Rappresenta la variazione in punti ADC dovuta al solo rumore. E' attivo solo se si imposta il filtraggio a livello 7 (avanzato). (MSW)	RW**	FLOATING POINT 32 BIT
40052	51		Rappresenta la variazione in punti ADC dovuta al solo rumore. E' attivo solo se si imposta il filtraggio a livello 7 (avanzato). (LSW)	RW**	
40053	52	ADVANCED DENOISE FILTER RESPONSE	Rappresenta un parametro relativo alla velocità di risposta del filtro può variare da 0.001 (Risposta più lenta) a 1 (Risposta più veloce). E' attivo solo se si imposta il filtraggio a livello 7 (avanzato). (MSW)	RW**	FLOATING POINT 32 BIT
40054	53		Rappresenta un parametro relativo alla velocità di risposta del filtro può variare da 0.001 (Risposta più lenta) a 1 (Risposta più veloce). E' attivo solo se si imposta il filtraggio a livello 7 (avanzato). (LSW)	RW**	

INDIRIZZO (4x)	OFFSET INDIRIZZO	REGISTRO	DESCRIZIONE	W/R	TIPO																		
40055	54	DENOISE FILTER VALUE	<p>E' possibile configurare un livello di filtro prestabilito:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>LIVELLO DEL FILTRO</th> <th>TEMPO DI RISPOSTA [ms]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>400 (default)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>900</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>1800</td> </tr> <tr> <td>7 "AVANZATO"</td> <td>Dipendente dalla configurazione</td> </tr> </tbody> </table> <p>Più è alto il livello di filtro più la misura di peso sarà stabile ma lenta. Un valore diverso da 7 sovrascriverà i parametri avanzati. Nella modalità "Avanzato" sarà possibile agire sui singoli parametri del filtro ADVANCED MOVING AVERAGE, ADVANCED NOISE FILTER VARIATION, ADVANCED NOISE FILTER RESPONSE ADVANCED ADC CHOPPER</p>	LIVELLO DEL FILTRO	TEMPO DI RISPOSTA [ms]	0	16	1	32	2	50	3	250	4	400 (default)	5	900	6	1800	7 "AVANZATO"	Dipendente dalla configurazione	RW**	UNSIGNED 16 BIT
LIVELLO DEL FILTRO	TEMPO DI RISPOSTA [ms]																						
0	16																						
1	32																						
2	50																						
3	250																						
4	400 (default)																						
5	900																						
6	1800																						
7 "AVANZATO"	Dipendente dalla configurazione																						

INDIRIZZO (4x)	OFFSET INDIRIZZO	REGISTRO	DESCRIZIONE	W/R	TIPO
40056	55	RESOLUTION MODE / DENOISE FILTER ENABLE	<p>RESOLUTION MODE (MSB)</p> <p>Seleziona il tipo di risoluzione da utilizzare nella sola misura di Peso Netto tra:</p> <p>0=Risoluzione massima 1=Risoluzione manuale (registro MANUAL RESOLUTION) 2= Risoluzione Automatica (calcolata in base al fondoscala per ottenere 10000 punti)</p> <p>DENOISE FILTER ENABLE (LSB)</p> <p>0 = Filtro anti rumore disabilitato (modalità avanzata) 1 = Filtro anti rumore abilitato</p>	RW**	UNSIGNED 16 BIT
40057	56	MANUAL RESOLUTION [kg/g/t...]	Imposta la risoluzione manuale con cui è visualizzata la misura di peso netto in unità tecniche (MSW)	RW**	FLOATING POINT 32 BIT
40058	57		Imposta la risoluzione manuale con cui è visualizzata la misura di peso netto in unità tecniche (LSW)	RW**	
40059	58	ONE PIECE WEIGHT [kg/g/t...]	Imposta il peso di un singolo pezzo da utilizzare quando si utilizza il contapezzi (MSW)	RW**	FLOATING POINT 32 BIT
40060	59		Imposta il peso di un singolo pezzo da utilizzare quando si utilizza il contapezzi (LSW)	RW**	
40061	60	FLOATING POINT ORDER	<p>Seleziona se i registri RO in formato floating point vengono visualizzati nei registri modbus in H/L o L/H:</p> <p>0 = Visualizza i registri in H/L 1 = Visualizza i registri in L/H</p>	RW**	UNSIGNED 16 BIT

INDIRIZZO (4x)	OFFSET INDIRIZZO	REGISTRO	DESCRIZIONE	W/R	TIPO
40062	61	16 BIT ADC FILTERED	<p>Valore dell'ADC filtrato e scalato a 16 bit</p> <p>Nel caso di misura Unipolare può variare da 0 a 65535</p> <p>Nel caso di misura Bipolare Può variare da 0 (max trazione) a 32767 (min trazione)</p> <p>Da 32768 (condizione di 0 o riposo) a 65535 (max compressione)</p>	RO	UNSIGNED 16
40063	62	RESERVED	-	RO	UNSIGNED 16
40064	63	NET WEIGHT [kg/g/t...]	Valore della pesata Netta in unità tecniche (MSW*)	RO	FLOATING POINT 32 BIT
40065	64		Valore della pesata Netta in unità tecniche (LSW*)	RO	
40066	65	GROSS WEIGHT [kg/g/t...]	Valore della pesata Lorda in unità tecniche (MSW*)	RO	FLOATING POINT 32 BIT
40067	66		Valore della pesata Lorda in unità tecniche (LSW*)	RO	
40068	67	TARE WEIGHT [kg/g/t...]	Valore della tara in unità tecniche (MSW*)	RO	FLOATING POINT 32 BIT
40069	68		Valore della tara in unità tecniche (LSW*)	RO	
40070	69	INTEGER NET WEIGHT [kg/g/t...]	Valore della pesata Netta in unità tecniche (MSW)	RO	SIGNED 32 BIT
40071	70		Valore della pesata Netta in unità tecniche (LSW)	RO	
40072	71	INTEGER GROSS WEIGHT [kg/g/t...]	Valore della pesata Lorda in unità tecniche (MSW)	RO	SIGNED 32 BIT
40073	72		Valore della pesata Lorda in unità tecniche (LSW)	RO	
40074	73	INTEGER TARE WEIGHT [kg/g/t...]	Valore della tara in unità tecniche (MSW)	RO	SIGNED 32 BIT
40075	74		Valore della tara in unità tecniche (LSW)	RO	

INDIRIZZO (4x)	OFFSET INDIRIZZO	REGISTRO	DESCRIZIONE	W/R	TIPO
40076	75	FACTORY MANUAL TARE [kg/g/t...]	Valore da utilizzare per la tara manuale nella modalità taratura di fabbrica (MSW*)	RO	FLOATING POINT 32 BIT
40077	76		Valore da utilizzare per la tara manuale nella modalità taratura di fabbrica (LSW*)	RO	

INDIRIZZO (4x)	OFFSET INDIRIZZO	REGISTRO	DESCRIZIONE	W/R	TIPO
40078	77		<p>Registro di stato:</p> <p>BIT 0 LSBIT (RO) Bit 0 = 1 Superamento Soglia + Pesata stabile</p> <p>BIT 1 (RO) Bit 1 = 1 La cella ha raggiunto il fondoscala</p> <p>BIT 2 (RO) Bit 2 = 1 Il peso netto è < 0</p> <p>BIT 3 (RO) Riservato</p> <p>BIT 4 (RO) Bit 4 = 1 La pesata è stabile</p> <p>BIT 5 (R/W) Solo se è stata scelta la modalità uscita comandabile da modbus: Bit 5 = 1 L'uscita digitale è attivata Bit 5 = 0 L'uscita digitale è disattivata</p> <p>BIT 6 (RO) Bit 6 = 1 se l'ingresso digitale è alto</p> <p>BIT 7 (RO) Bit 7 = 1 Superamento Soglia con isteresi</p> <p>BIT 8 (RO) Bit 8 = 1 L'inseguitore di tara è intervenuto (se abilitato)</p> <p>BIT 9..15 Non usati</p>	R/W	UNSIGNED 16 BIT
40079	78	RESERVED	-	RO	UNSIGNED 16 BIT

INDIRIZZO (4x)	OFFSET INDIRIZZO	REGISTRO	DESCRIZIONE	W/R	TIPO
40080	79	COMMAND REGISTER	<p>Registro comandi, una volta eseguito il comando il registro ritorna al valore 0</p> <p>43948 (decimale) Esegue un riavvio del dispositivo</p> <p>49594 (decimale) Acquisisce la tara in RAM (al riavvio viene persa)</p> <p>49914 (decimale) Acquisisce la tara in Flash per la procedura di taratura in entrambe le modalità di funzionamento (taratura di fabbrica e con peso campione)</p> <p>50700 (decimale) Acquisisce il valore del peso campione in Flash per la taratura con peso campione</p> <p>50773 (decimale) Acquisisce il valore della tara dal registro MANUAL TARE (solo per la modalità taratura di fabbrica)</p> <p>49151 (decimale) Azzera il registro con il massimo peso netto</p> <p>45056 (decimale) Azzera il registro con il minimo peso netto</p>	R/W	UNSIGNED 16 BIT
40081	80	PIECES NR	E' il registro dove è conteggiato il numero di pezzi	RO	UNSIGNED 16 BIT

INDIRIZZO (4x)	OFFSET INDIRIZZO	REGISTRO	DESCRIZIONE	W/R	TIPO
40082	81	MAX NET WEIGHT [kg/g/t...]	Valore Massimo della peso netto in unità tecniche dal riavvio (MSW*)	RO	FLOATING POINT 32 BIT
40083	82		Valore Massimo della peso netto in unità tecniche dal riavvio (LSW*)	RO	
40084	83	MIN NET WEIGHT [kg/g/t...]	Valore Minimo della peso netto in unità tecniche dal riavvio (MSW*)	RO	FLOATING POINT 32 BIT
40085	84		Valore Minimo della peso netto in unità tecniche dal riavvio (LSW*)	RO	
40086	85	RESERVED	-	RO	UNSIGNED 16 BIT
40087	86	RESERVED	-	RO	UNSIGNED 16 BIT
40088	87	RESERVED	-	RO	UNSIGNED 16 BIT
40089	88	RESERVED	-	RO	UNSIGNED 16 BIT
40090	89	RESERVED	-	RO	UNSIGNED 16 BIT
40091	90	RESERVED	-	RO	UNSIGNED 16 BIT
40092	91	ADC RAW 24 BIT	Valore dell'ADC a 24 bit non filtrato (MSW)	RO	UNSIGNED 32 (MODALITA' UNIPOLARE)
40093	92		Valore dell'ADC a 24 bit non filtrato (LSW)	RO	SIGNED 32 (MODALITA' BIPOLARE)