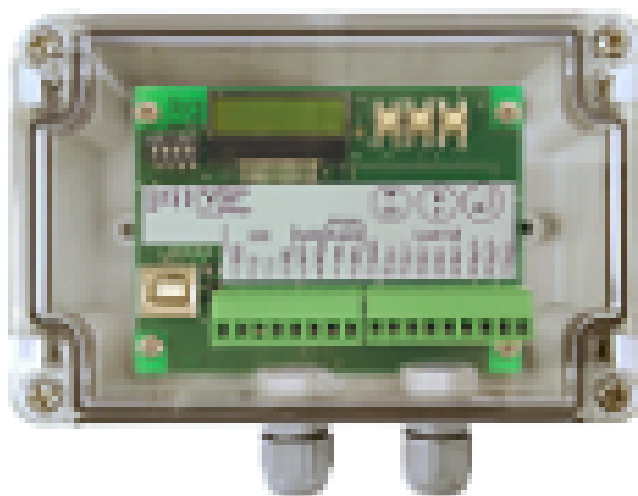


STRUMENTO ELETTRONICO DI  
PESATURA  
**NORA**  
VERSIONE CELLE ANALOGICHE



# MANUALE D'USO



Index S.r.l

Via Pascoli 91, 21044 Cavaria con Premezzo

(VA) Tel.0331212721

P.IVA 03726850120

Sito Web [www.indexcom.eu](http://www.indexcom.eu)

Email [info@index.com](mailto:info@index.com)

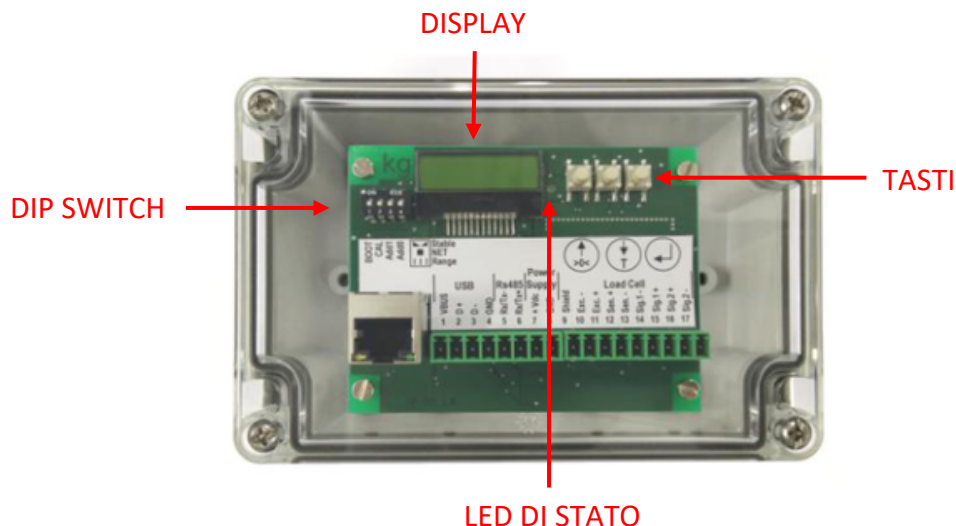
# INDICE

CARATTERISTICHE TECNICHE	Pag.	3
IL PANNELLO FRONTALE DELLO STRUMENTO	Pag.	4
LED DI STATO	Pag.	4
USO DELLA TASTIERA	Pag.	4-5
INDICAZIONI A DISPLAY	Pag.	6
MENU' DI PROGRAMMAZIONE	Pag.	7-8
VISUALIZZAZIONE ACCESSI	Pag.	9
CONSULTAZIONE MEMORIA FISCALE	Pag.	10
IMPOSTAZIONE COSTANTI DI PESATURA	Pag.	11
IMPOSTAZIONE DI CALIBRAZIONE	Pag.	12
IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI DI PESATURA	Pag.	13
IMPOSTAZIONE PORTE SERIALI	Pag.	14
IMPOSTAZIONE ETHERNET	Pag.	15
FUNZIONI OPERATIVE IN PESATURA	Pag.	16
FUNZIONI OPERATIVE—TARA E AZZERAMENTO PESO	Pag.	17 18-
PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE MODBUS	Pag.	22 23-
TEMPI DI RISPOSTA	Pag.	24 24
TIMEOUT CONNESSIONE TCP	Pag.	24
CONNESSIONI	Pag.	

## CARATTERISTICHE TECNICHE

<b>Celle di carico:</b>	2 canali d'ingresso, canale 1 o canale 2 in alternativa.
<b>Alimentazione celle carico</b>	5 Vcc – 120 mA (max 8 celle da 350 Ohm totali)
<b>Campo di misura:</b>	-3.9 ÷ +3.9 mV/V
<b>Sensibilità d'ingresso:</b>	0.02 µV min
<b>Linearità:</b>	< 0.01% FS
<b>Deriva termica:</b>	< 0.001% FS/ °C
<b>Convertitore A/D:</b>	24 bit
<b>Risoluzione interna:</b>	> di 16.000.000 punti
<b>Frequenza acquisizione segnale:</b>	50 Hz
<b>Filtro:</b>	selezionabile 0.8 ÷ 10 Hz
<b>Valore divisioni (selezionabile):</b>	0.0001 ÷ 50
<b>Alimentazione strumento:</b>	6 ÷ 30 Vdc - potenza max assorbita 1 W
<b>Temperatura funzionamento:</b>	-10/+40°C (umidità max 85% senza condensa)
<b>Temperatura stoccaggio:</b>	-20/+70°C
<b>Porta di comunicazione con indicatore di peso RS485 (1) / USB Device</b>	
<b>Porta di comunicazione per setup</b>	Web server Ethernet
<b>Microcontrollore:</b>	ARM Cortex M0+ a 32 bit, 128KB Flash riprogrammabile on-board da USB
<b>Memoria dati:</b>	32 Kbytes espandibile fino a 1024 Kbytes.
<b>Memoria fiscale:</b>	1 MB
<b>Commutatori di selezione:</b>	A 4 vie per abilitazione funzioni e selezione indirizzo di comunicazione.
<b>Led:</b>	Indicatore di funzionamento o di anomalia.
<b>Display opzionale:</b>	LCD alfanumerico 8 caratteri
<b>Tastierino di programmazione opzionale:</b>	3 tasti meccanici
<b>Conformità alle normative:</b>	EN61000-6-2, EN61000-6-3 per EMC; EN61010-1 per Sicurezza Elettrica, EN45501 per metrologia (10000 divisioni e multirange)
<b>Connessioni elettriche:</b>	Morsettiere estraibili a vite.
<b>Dimensioni scheda:</b>	90 x 72 mm
<b>Contenitore:</b>	In ABS con pressacavi: (dim 120 x 80 x 55 mm) / supporto per barra DIN
<b>Tipo di montaggio:</b>	Fissaggio con 4 viti / barra DIN

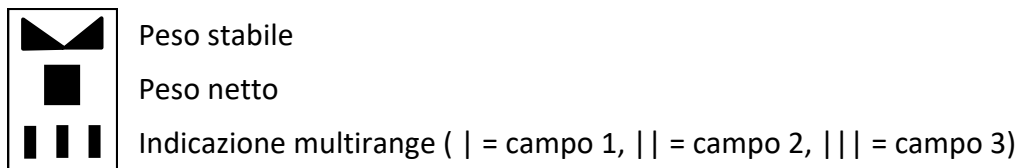
## IL PANNELLO FRONTALE DELLO STRUMENTO



### DISPLAY 8 DIGIT

Normalmente sul display è visualizzato il peso netto misurato. In base alle varie procedure di programmazione, il display è utilizzato per la programmazione dei parametri da inserire in memoria, ovvero messaggi che indicano il tipo di operazione in corso di svolgimento e sono quindi di ausilio all'operatore nella gestione e nella programmazione dello strumento.

### SIMBOLOGIA DISPLAY





## LED DI STATO

Un led lampeggiante indica lo stato della scheda:

Stato	Colore	N. lampeggi
Visualizzazione cella 1, funzionamento corretto	Verde	1 ogni 2 secondi
Visualizzazione cella 1, errore cella	Rosso	1 ogni 2 secondi
Visualizzazione cella 2, funzionamento corretto	Verde	2 ogni secondo 2
Visualizzazione cella 2, errore cella	Rosso	ogni secondo

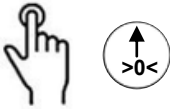
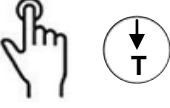
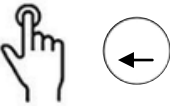
## USO DELLA TASTIERA

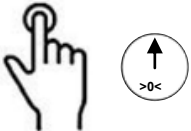
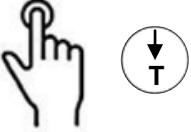
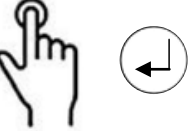
Lo strumento è programmato e controllato attraverso 3 tasti, aventile seguenti funzioni:

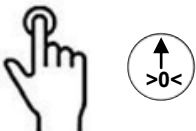
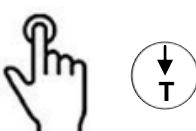
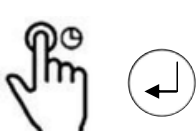
Simbolo	Descrizione
	Pressione breve sul singolo tasto.
	Pressione prolungata sul singolo tasto.

## USO DELLA TASTIERA (Segue)

Di seguito è descritto l'uso dellatastieranelle diverse procedurestandard.

NAVIGAZIONE MENU DI PROGRAMMAZIONE	
Operazione	Descrizione
	Passa alla voce successiva del menu.
	Passa alla voce precedente del menu.
	Accede alla funzione relativa alla voce visualizzata.

COMPOSIZIONE VALORE PROGRAMMABILE	
Operazione	Descrizione
	Incrementa la cifra selezionata.
	Decrementa la cifra selezionata.
	Passa alla cifra successiva e conferma il dato inserito.

SELEZIONE VALORE PREDETERMINATO	
Operazione	Descrizione
	Seleziona il valore superiore.
	Seleziona il valore inferiore.
	Termina selezione e memorizza il valore.

## INDICAZIONI A DISPLAY

PCAL01

All'accensione dello strumento viene eseguito il test dei display, quindi appare un codice identificativo del software e successivamente la relativa versione. E' importante comunicare questi codici in caso di richiesta di assistenza.

REL.1.4

Quando non è in corso una procedura di programmazione, il display visualizza il peso rilevato espresso in kg. In determinate condizioni vengono segnalati i seguenti messaggi:

### Messaggio fisso

^^^^^^

#### SEGNALAZIONE DI SOVRACCARICO

Quando il peso lordo che grava in bilancia supera di oltre 9 divisioni la portata massima del sistema di pesatura, il display visualizza questa segnalazione.

0-L

Segnale peso assente o fuori dal campo di lettura.

Messaggio lampeggiante, alternato con il peso rilevato

NO CAL

Calibrazione del peso non eseguita.

## MENU DI PROGRAMMAZIONE

Per accedere al menù di programmazione, tenere premuti contemporaneamente il seguenti tasti a lungo nella schermata di visualizzazione peso.



### ACCESSO AL MENU CON FUNZIONAMENTO METRICO

---

La programmazione dei parametri di pesatura e le impostazioni di calibrazione del peso sono consentite solamente al personale autorizzato dalla normativa vigente, tramite accesso protetto da password. Per questa procedura è necessario disporre della tabella delle password.



ID

Per accedere al menu viene richiesto il codice identificativo dell'operatore. Viene visualizzato il messaggio temporizzato "ID" ed in seguito viene richiesto l'inserimento del codice.

0000

Digitare il codice identificativo dell'operatore autorizzato all'accesso, corrispondente con il numero della tabella delle password e confermare con il tasto ENTER. Se viene

confermato il valore 0000 l'accesso ai parametri del menu sarà limitato (non sarà possibile accedere alla programmazione dei parametri di pesatura ed alle impostazioni di calibrazione del peso).

COD 000

Sul display viene visualizzato un numero a 3 cifre determinato casualmente. Individua-

accedere all'impostazione della password.

0000

Digitare la password ricavata dalla tabella e confermare con il tasto ENTER. Se viene

confermato il valore 0000 l'accesso ai parametri del menu sarà limitato (non sarà pos-



sibile accedere alla programmazione dei parametri di pesatura ed alle impostazioni di

Ogni accesso al programma (del peso) è temporizzato e viene registrato nella memoria consultabile degli ultimi 5 accessi.



Accendere lo strumento con il ponticello di abilitazione taratura in posizione CALIBRAZIONE per accedere direttamente al menu di programmazione (in caso di ponticello di calibrazione attivo non è possibile uscire dal menu di programmazione). Fare riferimento al manuale di installa zone per l'uso del ponticello di abilitazione taratura.

## MENU DI PROGRAMMAZIONE

Messaggio	Nome	Descrizione
INFO	Informazioni	Menu dei parametri visualizzabili per identificazione dello strumento e della propria configurazione.
SETUP	Setup	Menu dei parametri programmabili che determinano la messa in funzione dello strumento. Questi parametri fanno riferimento alla cella visualizzata al momento dell'accesso al menu.
EXIT...	Uscita	Funzione di uscita dal menu.

Menu	Messaggio	Nome	Descrizione	Tipo
INFO	FW. CODE	Codice firmware	Indicazione del codice Firmware installato	Vis.
	FW. REL.	Revisione firmware	Indicazione della revisione del Firmware installato	Vis.
	CHECKSUM	Checksum metrologica	Checksum che identifica la parte legalmente rilevante del software, calcolata all'accensione dello strumento	Vis.
	ADDRESS	Indirizzo	Indicazione dell'indirizzo di comunicazione seriale dello strumento.	Vis.
	SIGNAL	Segnale cella	Indicazione del valore in mV/V del segnale acquisito dalla cella di carico	Vis.
	HI RES.	Valore 10X	Valore del peso con precisione 10 volte superiore	Vis.
	ACCESS	Accesso Utenti	Visualizza gli ultimi accessi utenti e il progressivo dell'accesso.	Vis.
	ALI.MEM.	Alibi Memory	Visualizza il valore di peso associato ad un codice di pesatura. Impostare il codice di pesatura e premere ENTER.	Vis.

Menu	Sotto Menu	Nome	Tipo
SETUP	CONSTANT	Impostazione delle costanti di pesatura (*)	Menu
	CALIBR.	Impostazioni Calibrazione (*)	Menu
	PARAMET.	Impostazione dei parametri vari	Menu
	COM.PORT	Impostazioni porte seriali	Menu
	ETHERNET	Impostazioni Ethernet (**)	Menu

(\*) Questi menu sono disponibili solamente se si è effettuato l'accesso tramite tabella o ponticello di calibrazione

(\*\*) Questo menu è disponibile solamente in caso di hardware con opzione Ethernet.

## VISUALIZZAZIONE ACCESSI

Sotto Menu	Messaggio	Nome	Descrizione	Tipo	Default	Range	Ind.Fie Idbus
ACCESS	ACCESS 1	Accesso 01	Procedura di visualizzazione dell'ultimo accesso del personale autorizzato.	Spc			
	ACCESS 2	Accesso 02	Procedura di visualizzazione del penultimo accesso del personale autorizzato.	Spc			
	ACCESS 3	Accesso 03	Procedura di visualizzazione del terzultimo accesso del personale autorizzato.	Spc			
	ACCESS 4	Accesso 04	Procedura di visualizzazione del quartultimo accesso del personale autorizzato.	Spc			
	ACCESS 5	Accesso 05	Procedura di visualizzazione del quintultimo accesso del personale autorizzato.	Spc			

### PROCEDURA DI VISUALIZZAZIONE DEGLI ACCESSI

---

**ID 0000**

Sul display viene visualizzato il codice identificativo utilizzato per l'accesso (tabella

ne viene visualizzato il codice identificativo 0000. Premere il tasto ENTER per proseguire con la visualizzazione del numero progressivo di accesso

Sul display viene visualizzato il numero progressivo di accesso (questo valore viene

**PR 0000**

incrementato ad ogni accesso e non viene mai azzerato). Premere il tasto ENTER per

uscire dalla procedura di visualizzazione degli accessi.

## CONSULTAZIONE MEMORIA FISCALE

Sotto Menu	Messaggio	Nome	Descrizione	Tipo	Default	Range	Ind.Fie Idbus
ALI.MEM. SEE.MEM.		Consulta memoria fiscale	Procedura di consultazione delle pesate salvate nella memoria fiscale.	Spc		0 ÷ 959999	

- Ogni pesata eseguita viene memorizzata nella memoria fiscale.
- Ad ogni pesata viene associato un codice identificativo (valore compreso tra 0 e 959999).
- Il codice identificativo della pesata viene trasmesso su linea seriale al momento della pesata.

### PROCEDURA DI CONSULTAZIONE DELLA MEMORIA FISCALE

---

000000

Digitare il codice identificativo della pesata e confermare con il tasto ENTER.

0.000

Sul display viene visualizzato il peso netto associato al codice identificativo richiesto.

Premere il tasto ENTER per uscire dalla procedura di consultazione della memoria fiscale.

NO COD.

Se il codice identificativo richiesto non è presente nella memoria fiscale viene visualiz-

## IMPOSTAZIONI COSTANTI DI PESO

nale autorizzato.

L'accesso a questo menu è consentito solamente in caso di accesso tramite password del perso-

Sotto Menu	Messaggio	Nome	Descrizione	Tipo	Default	Range
CONSTANT	CAPACITY	Portata celle di carico	Inserire il valore della somma delle portate nominali delle celle di carico. A seguito della modifica di questo valore viene eseguita la taratura teorica.	Com.	0	0 ÷ 999999
	SENSIT.	Sensibilità celle di carico	Impostare il valore corrispondente alla media delle sensibilità delle celle di carico, in mV/V. A seguito della modifica del valore di sensibilità viene eseguita la taratura teorica del peso.	Com.	2 mV/V	0,1 ÷ 4 mV/V
	RESOLUT.	Valore Divisione	Valore di una singola divisione, espresso in kg. Il rapporto tra la portata massima del sistema e il valore divisione costituisce la risoluzione del sistema (numero di divisioni). In seguito della modifica del valore divisione, se non viene modificata la portata massima, la calibrazione del peso è corretta automaticamente.	Sel.	1	0,0001 ÷ 50 A passi di 1,2,5
	SYST.FS	Fondo Scala	Limite massimo di portata del sistema.	Com.	0	0 ÷ Portata celle
	M.RANGE 1	Multirange Campo 1	Valore di 1a soglia per l'applicazione del multirange (programmare 0 per disattivare il controllo).	Com.	0	0 ÷ Fondo Scala
	M.RANGE 2	Multirange Campo 2	Valore di 2a soglia per l'applicazione del multirange (programmare 0 per disattivare il controllo).	Com.	0	0 ÷ Fondo Scala

L'accesso a questo menu è consentito solamente in caso di accesso tramite password del perso-

### CALIBRAZIONE A PESI CAMPIONE E LINEARIZZAZIONE A PESI CAMPIONE

Dal menu CALIBR. è possibile effettuare la procedura di calibrazione di Zero o Peso campione.

Taratura di zero (tasto Freccia SU): Eseguire l'operazione a bilancia scarica ma completa della tara, a peso stabilizzato. Il peso visualizzato si deve azzerare. E' possibile ripetere più volte questa operazione. Uscire dalla funzione CALIB. premendo il tasto ENTER.

Taratura di peso campione (tasto Freccia GIU): Prima di eseguire l'operazione, caricare sulla bilancia il peso campione e attendere la stabilizzazione; il display visualizza il valore rilevato da tarare, tramite la composizione di un valore programmabile. Qualora il valore impostato sia superiore alla risoluzione offerta dallo strumento, non viene accettato e il display visualizza per alcuni secondi un messaggio di errore. Confermare il valore del peso premendo il tasto ENTER fino a tornare alla visualizzazione del peso. Uscire dalla funzione CALIB. premendo il tasto ENTER.

Linearizzazione a pesi campione (tasto Freccia GIU a lungo): Sono possibili fino a 5 punti di linearizzazione su scala positiva. Il progressivo dei punti di linearizzazione è visualizzato in modo alternato al peso corrente. Premere il tasto Freccia GIU per impostare il valore del peso campione caricato e stabilizzato. Alla conferma con ENTER si passa al punto successivo. Se viene impostato 0 il valore non viene memorizzato. Per terminare la procedura premere il tasto ENTER. E' possibile memorizzare un numero di punti inferiore a 5.

E' sempre possibile ripetere le operazioni di taratura.

## IMPOSTAZIONI PARAMETRI DI PESATURA

Sotto Menu	Messaggio	Nome	Descrizione	Tipo	Default	Range
PARAM.	FILTER	Filtro di stabilizzazione del peso	Imposta la risposta in frequenza del peso, a seconda del filtro impostato il peso sarà più o meno reattivo: F0 = alta reattività, bassa stabilità F9 = bassa reattività, alta stabilità.	Sel.	F4	F0 ÷ F9
	MOTION (*)	Stabilità del peso	Stabilità del peso impostabile con 5 diversi intervalli: 0 - Peso sempre stabile 4 - Peso Stabile con la massima accuratezza.	Com.	2	0 ÷ 4
	AUTO-0 (*)	Autozero all'accensione	Tale funzione consiste nell'eseguire una taratura di zero automatica all'accensione dello strumento, solo se il peso rilevato si stabilizza entro la soglia impostata. Per disabilitare la funzione impostare 0.	Com.	0	0—Portata
	O-TRACK (*)	Inseguimento di zero	La funzione consiste nell'eseguire una calibrazione di zero automaticamente quando il peso subisce una lenta variazione nel tempo, determinata da questo parametro. Per disabilitare la funzione impostare none. Il massimo peso azzerabile da questa funzione è il 2% della portata del sistema.	Sel.	none	None [0] 0,5 div./sec [1] 1 div./sec [2] 2 div./sec [3] 3 div./sec [4]
	G-CAL (*)	Gravità Calibrazione	Accelerazione di gravità nel luogo di calibrazione del peso. (0 escluso)	Com.	0	970000 ÷ 984000
	G-USE (*)	Gravità Uso	Accelerazione di gravità nel luogo di utilizzo dello strumento. (0 escluso)	Com.	0	970000 ÷ 984000

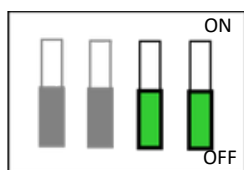
(\*) Questi menu sono disponibili solamente se si è effettuato l'accesso tramite tabella o ponticello di calibrazione.

## IMPOSTAZIONI PORTE SERIALI - CONFIGURAZIONE RS485

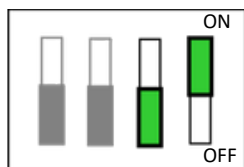
Sotto Menu	Messaggio	Nome	Descrizione	Tipo	Default	Range
COM. PORT	BAUDRATE	Baudrate	Selezione del Baudrate per la porta seriale	Sel.	9600 [3]	1200[0] 2400 [1] 4800 [2] 9600[3] 19200 [4] 38400 [5] 57600 [6] 115200 [7]
	FRAME	Frame	Tipo di frame dati. (0-3)	Sel.	N-8-1 [0]	N-8-1 [0] O-8-1 [1] E-8-1 [2] N-8-2 [3]
	ADDRESS	Indirizzo	Indirizzo di comunicazione dello strumento (*)	Com.	1	1 ÷ 127
	TIMEOUT	Timeout ricezione	Timeout di ricezione seriale. In caso di selezione "STANDARD" la ricezione termina dopo 3.5 caratteri. In caso di selezione "LONG" la ricezione termina dopo 3.5 caratteri oppure dopo 10 ms (in base al baudrate selezionato, se il tempo corrispondente a 3.5 caratteri è inferiore a 10 ms).	Sel.	STANDARD [0]	STANDARD [0] LONG [1]

(\*) L'indirizzo di comunicazione è relativo a tutte le periferiche di connessione (RS485, USB).

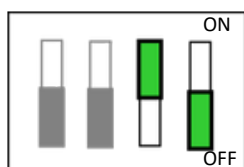
(\*) L'indirizzo di comunicazione può essere impostato tramite dip-switch (indirizzo selezionabile da 1 a 3), oppure tramite il relativo parametro in questo menu (quando entrambi i dip-switch di selezione dell'indirizzo sono a OFF).



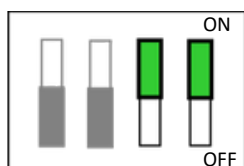
Indirizzo impostato con il parametro ADDRESS in questo menu (entrambi i dip-switch di selezione dell'indirizzo devono essere a OFF).



Indirizzo 1 impostato tramite dip-switch.



Indirizzo 2 impostato tramite dip-switch.



Indirizzo 3 impostato tramite dip-switch.

## IMPOSTAZIONI ETHERNET (opzionale)

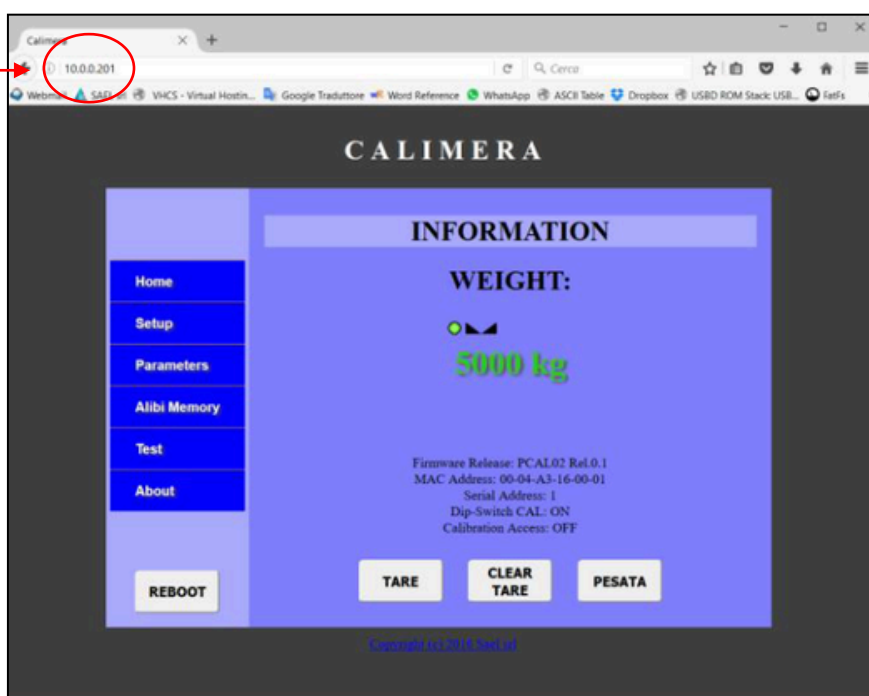
Sotto Menu	Messaggio	Nome	Descrizione	Tipo	Default	Range
ETHERNET	IP ADDR.	Indirizzo IP	Indirizzo IP protocollo Ethernet	Com.	192.168.0.201	0.0.0.0 ÷ 255.255.255.255
	SUBN. M.	Subnet Mask	Subnet Mak protocollo Ethernet	Com.	255.255.255.0	0.0.0.0 ÷ 255.255.255.255
	GATEWAY	Gateway	Gateway protocollo Ethernet	Com.	192.168.0.1	0.0.0.0 ÷ 255.255.255.255
	PORT	Porta	Porta di comunicazione per protocollo MODBUS TCP	Com.	1800	1 ÷ 65535

Attraverso collegamento ethernet è possibile gestire lo strumento tramite Web Server oppure tramite protocollo MODBUS TCP.

In caso di protocollo MODBUS TCP, l'indirizzo dello strumento (campo "Unit Identifier" del protocollo) deve sempre essere 0xFF.
















In caso di collegamento tramite Web Server:

- È necessario disporre di un PC collegato in rete con lo strumento.
- Inserire l'indirizzo IP dello strumento nella barra URL del web browser del PC.
- La visualizzazione del peso e la configurazione dei parametri viene eseguita tramite pagine web.



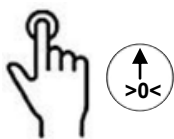
## FUNZIONI OPERATIVE

Nella seguente tabella vengono indicate le possibili operazioni effettuabili da tastiera durante la visualizzazione del peso dello strumento.

Tasto	Operazione	Funzione
		Zero semi-automatico (vedi procedura specifica)
		Commuta cella attiva (cella 1 oppure cella 2).
		Tara autopesata (vedi procedura specifica)
		Annulla tara
		Inserimento tara manuale, questa funzione è accessibile solamente quando non è inserita una tara autopesata
		Memorizzazione della pesata
 + 		Entrata nel Menù di Programmazione

## FUNZIONI OPERATIVE - TARE E AZZERAMENTO PESO

### RISTABILIRE LO ZERO (ZERO SEMIAUTOMATICO)



Ristabilisce zero bilancia sul peso lordo

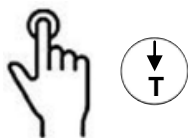
Questa operazione viene eseguita per correggere piccoli spostamenti dello zero della bilancia.

Il comando di azzeramento peso lordo non viene eseguito nelle seguenti condizioni:

Peso instabile (il peso non si stabilizza entro 3 sec. dal comando di azzeramento).

Peso lordo, rispetto alla taratura di zero originaria, maggiore (in positivo o negativo) del 2% del fondo scala

### TARA AUTOPESSATA (AUTOTARA)



Esegue autotara (azzeramento peso netto)

Il comando di autotara non viene eseguito nelle seguenti condizioni:

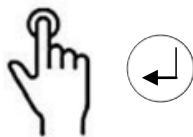
Peso instabile (il peso non si stabilizza entro 3 sec. dal comando di autotara).

□ Peso lordo negativo.

Peso lordo superiore oppure uguale alla portata massima del sistema.

La presenza dell'autotara viene segnalata dal'icona NET sul display.

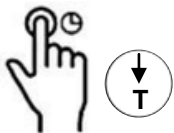
### TARA PREDETERMINATA



Procedura di impostazione della tara predeterminata

Questa funzione è accessibile solamente quando non è inserita una tara autopessata.

### CANCELLAZIONE TARA



Comando di cancellazione della tara

## PROTOCOLLI 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.

In caso di comunicazione tramite interfaccia USB è necessario installare il driver fornito in dotazione, il collegamento viene riconosciuto come **USB Virtual COM Port**.

In caso di comunicazione tramite interfaccia Ethernet viene gestito il protocollo **MODBUS TCP**, l'indirizzo dello strumento (campo "Unit Identifier" del protocollo) deve sempre essere FFh.

I registri hanno dimensione di 16 bit.

Indirizzo MODBUS	Holding Register	R/W	Note
0001	Status Register	R	Vedi tabella relativa.
0002	Peso netto(MSW)	R	Valore INT. - Word più significativa
0003	Peso netto (LSW)	R	Valore INT. - Word meno significativa
0004	Valore di Tara (MSW)	R	Valore INT. - Word più significativa
0005	Valore di Tara (LSW)	R	Valore INT. - Word meno significativa
0006	Cella attiva	R/W	Valore INT. - da 0 a 1 <b>0 = cella 1.</b> <b>1 = cella 2.</b>
0101	Peso netto ultima pesata eseguita (MSW)	R	Valore INT. - Word più significativa
0102	Peso netto ultima pesata eseguita (LSW)	R	Valore INT. - Word meno significativa
0103	Codice ultima pesata eseguita (MSW)	R	Valore INT. - Word più significativa
0104	Codice ultima pesata eseguita (LSW)	R	Valore INT. - Word meno significativa
0105	Cella ultima pesata eseguita	R	Valore INT. - da 0 a 1 <b>0 = cella 1.</b> <b>1 = cella 2.</b>
0201	Accesso 1 (ultimo accesso), codice utente	R	Valore INT.
0202	Accesso 1, contatore progressivo (MSW)	R	Valore INT. - Word più significativa
0203	Accesso 1, contatore progressivo (LSW)	R	Valore INT. - Word meno significativa
0204	...	...	...
0212	...	...	...
0213	Accesso 5 (quintultimo accesso), codice utente	R	Valore INT.
0214	Accesso 5, contatore progressivo (MSW)	R	Valore INT. - Word più significativa
0215	Accesso 5, contatore progressivo (LSW)	R	Valore INT. - Word meno significativa
0501	Data Register (MSW)	W	Valore INT. - Word più significativa (Vedi tabella relativa)
0502	Data Register (LSW)	W	Valore INT. - Word meno significativa (Vedi tabella relativa)
0503	Command Register	W	Vedi tabella relativa.
0504	User Data Register 1 (MSW)	W	Valore INT. - Word più significativa (Vedi tabella relativa)
0505	User Data Register 1 (LSW)	W	Valore INT. - Word meno significativa (Vedi tabella relativa)
0506	User Data Register 2 (MSW)	W	Valore INT. - Word più significativa (Vedi tabella relativa)
0507	User Data Register 2 (LSW)	W	Valore INT. - Word meno significativa (Vedi tabella relativa)

## PROTOCOLLI DI COMUNICAZIONE MODBUS (Segue)

<b>Indirizzo MODBUS</b>	<b>Holding Register</b>	<b>R/W</b>	<b>Note</b>
1101	Cella 1 - Valore divisione peso (*)	R/W	Vedi tabella relativa.
1102	Cella 1 - Decimali (*)	R/W	Vedi tabella relativa.
1103	Cella 1 - Portata celle di carico (MSW) (*)	R/W	Valore INT. - Word più significativa R/W
1104	Cella 1 - Portata celle di carico (LSW) (*)	R/W	Valore INT. - Word meno significativa R/W
1105	Cella 1 - Sensibilità celle di carico (*)	R/W	Valore INT.
1106	Cella 1 - Fondo Scala (MSW) (*)	R/W	Valore INT. - Word più significativa R/W
1107	Cella 1 - Fondo Scala (LSW) (*)	R/W	Valore INT. - Word meno significativa R/W
1108	Cella 1 - Multirange 1 (MSW) (*)	R/W	Valore INT. - Word più significativa R/W
1109	Cella 1 - Multirange 1 LSW (*)	R/W	Valore INT. - Word meno significativa R/W
1110	Cella 1 - Multirange 2 (MSW) (*)	R/W	Valore INT. - Word più significativa R/W
1111	Cella 1 - Multirange 2 (LSW) (*)	R/W	Valore INT. - Word meno significativa R/W
1151	Cella 2 - Valore divisione peso (*)	R/W	Vedi tabella relativa.
1152	Cella 2 - Decimali (*)	R/W	Vedi tabella relativa.
1153	Cella 2 - Portata celle di carico (MSW) (*)	R/W	Valore INT. - Word più significativa R/W
1154	Cella 2 - Portata celle di carico (LSW) (*)	R/W	Valore INT. - Word meno significativa R/W
1155	Cella 2 - Sensibilità celle di carico (*)	R/W	Valore INT.
1156	Cella 2 - Fondo Scala (MSW) (*)	R/W	Valore INT. - Word più significativa R/W
1157	Cella 2 - Fondo Scala (LSW) (*)	R/W	Valore INT. - Word meno significativa R/W
1158	Cella 2 - Multirange 1 (MSW) (*)	R/W	Valore INT. - Word più significativa R/W
1159	Cella 2 - Multirange 1 LSW (*)	R/W	Valore INT. - Word meno significativa R/W
1160	Cella 2 - Multirange 2 (MSW) (*)	R/W	Valore INT. - Word più significativa R/W
1161	Cella 2 - Multirange 2 (LSW) (*)	R/W	Valore INT. - Word meno significativa R/W
1201	Fattore di filtro	R/W	Vedere corrispondenza a pagina 13
1202	Cella 1 - Stabilità del peso (*)	R/W	Vedere corrispondenza a pagina 13
1203	Cella 1 - Autozero all'accensione (MSW) (*)	R/W	Valore INT. - Word più significativa R/W
1204	Cella 1 - Autozero all'accensione (LSW) (*)	R/W	Valore INT. - Word meno significativa R/W
1205	Cella 1 - Inseguimento di zero (*)	R/W	Vedere corrispondenza a pagina 13
1251	Cella 2 - Stabilità del peso (*)	R/W	Vedere corrispondenza a pagina 13
1252	Cella 2 - Autozero all'accensione (MSW) (*)	R/W	Valore INT. - Word più significativa R/W
1253	Cella 2 - Autozero all'accensione (LSW) (*)	R/W	Valore INT. - Word meno significativa R/W
1254	Cella 2 - Inseguimento di zero (*)	R/W	Vedere corrispondenza a pagina 13
2000	Monitor register	W	Funzione di test del protocollo MODBUS, il valore programmato viene automaticamente copiato in Monitor Register (2100).
2100	Monitor register	R	
2401	Gravità Calibrazione (MSW) (*)	R/W	Valore INT. - Word più significativa
2402	Gravità Calibrazione (LSW) (*)	R/W	Valore INT. - Word meno significativa
2403	Gravità Uso (MSW) (*)	R/W	Valore INT. - Word più significativa
2404	Gravità Uso (LSW) (*)	R/W	Valore INT. - Word meno significativa

(\*) Parametri disponibile solamente in caso di funzionamento con ponticello di calibrazione abilitato o accesso eseguito

## PROTOCOLLI DI COMUNICAZIONE MODBUS (Segue)

<b>Indirizzo MODBUS</b>	<b>Holding Register</b>	<b>R/W</b>	<b>Note</b>
2601	Baudrate	R/W	Vedere corrispondenza a pagina 14
2602	Frame dati	R/W	Vedere corrispondenza a pagina 14
2603	Address	R/W	Valore INT. - da 1 a 127
2701	IP address [1]	R/W	Parte 1 indirizzo IP
2702	IP address [2]	R/W	Parte 2 indirizzo IP
2703	IP address [3]	R/W	Parte 3 indirizzo IP
2704	IP address [4]	R/W	Parte 4 indirizzo IP
2705	Subnet Mask [1]	R/W	Parte 1 Subnet Mask
2706	Subnet Mask [2]	R/W	Parte 2 Subnet Mask
2707	Subnet Mask [3]	R/W	Parte 3 Subnet Mask
2708	Subnet Mask [4]	R/W	Parte 4 Subnet Mask
2709	Gateway [1]	R/W	Parte 1 Gateway
2710	Gateway [2]	R/W	Parte 2 Gateway
2711	Gateway [3]	R/W	Parte 3 Gateway
2712	Gateway [4]	R/W	Parte 4 Gateway
2713	Ethernet Port	R/W	Porta di connessione ethernet
5001	Codice di accesso random	R	Valore da 0 a 999
5002	Numero utente di accesso	W	Valore da 0 a 9999
5003	Password di accesso	W	Valore da 0 a 9999
5101	Codice firmware	R	Valore INT. <b>Byte più significativo = Numero programma.</b> <b>Byte meno significativo = Versione.</b>
5102	Peso netto x10 (MSW)	R	Valore INT. - Word più significativa
5103	Peso netto x10 (LSW)	R	Valore INT. - Word meno significativa
5104	Punti ADC (MSW)	R	Valore INT. - Word più significativa
5105	Punti ADC (LSW)	R	Valore INT. - Word meno significativa
5106	Stato DIP-SWITCH	R	Vedi tabella relativa.
5107	Accesso metrico	R	Valore INT. - da 0 a 1 <b>0 = accesso metrico da MODBUS non eseguito.</b> <b>1 = accesso metrico da MODBUS eseguito.</b> <b>Per eseguire l'accesso metrico da MODBUS è necessario disporre della tabella delle password. Nel registro 5002 deve essere inserito il codice identificativo dell'operatore autorizzato all'accesso. In base al codice casuale letto dal registro 5001 necessario scrivere nel registro 5003 la password corretta ricavata dalla tabella.</b>
5108	Checksum metrologica	R	Checksum che identifica la parte legalmente rilevante del software, calcolata all'accensione dello strumento.

## PROTOCOLLI DI COMUNICAZIONE MODBUS (SEGUE)

Indirizzo MODBUS	Holding Register	R/W	Note
5201			Valore INT.
[...]	Registri generici	R/W	<b>Registri generici a disposizione dell'utente, per memorizzare il valore di questi registri nella memoria permanente è necessario scrivere il valore 0x000C nel Command Register (registro 503).</b>
5210			

TABELLA CODIFICA STATUS REGISTER (REG. 0001)

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8
Descrizione	N.U.	N.U.	N.U.	N.U.	N.U.	Multirange (00 = Disabilitato, 01 = Campo 1, 10 = Campo 2, 11 = Campo 3)		Non tarato
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Descrizione	Delta peso	Errore peso	Over-load	Under-load	Tara inserita	Banda di zero	Peso stabile	Centro di zero

TABELLA CODIFICA VALORI DIVISIONE E DECIMALI

Indirizzo	Descrizione	Valori Accettati
1101	Valore di divisione	1 - 2 - 5 - 10 - 20 - 50
1102	Numero di decimali	0 - 1 - 2 - 3 - 4

TABELLA CODIFICA STATO DIP-SWITCH (REG. 5106)

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8
Descrizione	N.U.	N.U.	N.U.	N.U.	N.U.	N.U.	N.U.	N.U.
Bit	7	6	5	4	3	2		
Descrizione	N.U.	N.U.	N.U.	N.U.	DIP-SW. Indirizzo Bit 1	DIP-SW. Indirizzo Bit 0	DIP-SW. Calibrazione	DIP-SW. Bootloader

## PROTOCOLLI DI COMUNICAZIONE MODBUS (SEGUE)

### TABELLA CODIFICA COMMAND REGISTER / DATA REGISTER / USER DATA REGISTER

Valore registro	FUNZIONE COMMAND REGISTER	REGISTRI DATI	REGISTRI DATI UTENTE
0x0001	Zero semiautomatico	-	-
0x0002	Autotara	-	-
0x0003	Tara Predeterminata	Valore tara predeterminata in Data Register MSB e LSB	-
0x0004	Cancella Tare	-	-
0x0005	Taratura di Zero (**)	-	-
0x0006	Taratura di Peso Campione (**)	Valore peso campione in Data Register MSB e LSB	-
0x0007	Linearizzazione 1	Valore peso campione in Data Register MSB e LSB	-
0x0008	Linearizzazione 2	Valore peso campione in Data Register MSB e LSB	-
0x0009	Linearizzazione 3	Valore peso campione in Data Register MSB e LSB	-
0x000A	Linearizzazione 4	Valore peso campione in Data Register MSB e LSB	-
0x000B	Linearizzazione 5	Valore peso campione in Data Register MSB e LSB	-
0x000C	Salvataggio dati in memoria permanente	Valore peso campione in Data Register MSB e LSB	-
0x000D	Comando di esecuzione pesata	-	-
0x000E	Comando di Lettura pesata	Prima di eseguire il comando di lettura della pesata, è necessario scrivere il valore del codice identificativo della pesata nel Data Register (MSB e LSB).	In seguito all'esecuzione del comando di lettura della pesata, il valore di peso netto associato al codice identificativo richiesto è disponibile nello User Register 1 (MSB e LSB), mentre nello User Register 2 (MSB e LSB) è disponibile il codice identificativo della cella utilizzata per eseguire la pesata ( <b>0 = cella 1, 1 = cella 2</b> ). Se il codice identificativo richiesto non è presente nella memoria fiscale questi registri assumono il valore 0xFFFFFFFF.
0x000F	Comando di inizializzazione Ethernet	-	-
0x0010	Comando di reset memoria di setup (**)	Valore 0x000038DC in Data Register MSB e LSB	-
0x0011	Comando di reset memoria fiscale (**)	Valore 0x00003F3B in Data Register MSB e LSB	-

(\*\*) Funzione disponibile solamente in caso di funzionamento con ponticello di calibrazione abilitato o accesso eseguito

## TEMPI DI RISPOSTA

### CONNESSIONE RS485

---

In genere lo strumento risponde ai comandi con un ritardo massimo di 2 ms, di seguito vengono elencati i comandi che richiedono un tempo di risposta maggiore.

Programmazione registro 1201 (Fattore di Filtro), lo strumento risponde con un ritardo di 65 ms.  
Esecuzione comando 0x000C del Command Register (salvataggio dati in memoria permanente), lo strumento risponde con un ritardo variabile da 32 ms a 686 ms (in base alla quantità di parametri modificati al momento del salvataggio).

Esecuzione comando 0x0010 del Command Register (comando di reset della memoria di setup), lo strumento risponde con un ritardo massimo di 686 ms.

Esecuzione comando 0x0011 del Command Register (comando di reset della memoria fiscale), lo strumento risponde con un ritardo massimo di 100 ms.

Esecuzione comando 0x000D del Command Register (comando di esecuzione della pesata), lo strumento risponde con un ritardo massimo di 2 ms ma è necessario attendere almeno 10 ms prima di trasmettere il comando seguente.



Per calcolare il tempo totale della comunicazione è necessario considerare anche i tempi seguenti:

Tempo di trasmissione del comando allo strumento, in base al baudrate ed al formato dati selezionato.

tempo di trasmissione di 3.5 caratteri, in base al baudrate ed al formato dati selezionato (tempo necessario allo strumento per determinare la fine della trasmissione).

Tempo di trasmissione della risposta dello strumento, in base al baudrate ed al formato dati selezionato.

tempo di trasmissione di 3.5 caratteri, in base al baudrate ed al formato dati selezionato (tempo necessario al ricevitore per determinare la fine della trasmissione).

Di seguito vengono riportate le lunghezze delle funzioni MODBUS disponibili.

Funzione	Dimensione
Funzione 03 domanda	8 caratteri
Funzione 03 risposta	5 caratteri + numero di registri da leggere moltiplicato per 2
Funzione 06 domanda	caratteri
Funzione 06 risposta	8 caratteri
Funzione 16 domanda	9 caratteri + numero di registri da scrivere moltiplicato per 2
Funzione 16 risposta	8 caratteri

Esempio: funzione 03, lettura 3 registri, baudrate 9600, formato dati N81.

Trasmissione del comando allo strumento (8 caratteri) = 8,3 ms.

Tempo di trasmissione di 3.5 caratteri = 3,6 ms.

Tempo di elaborazione del comando = 2 ms.

Trasmissione della risposta dello strumento (11 caratteri) = 11,5 ms.

Tempo di trasmissione di 3.5 caratteri = 3,6 ms.

Tempo totale = 29 ms.

## TEMPI DI RISPOSTA (SEGUE)

### CONNESSIONE USB

In genere lo strumento risponde ai comandi con un ritardo massimo di 1 ms, come per la connessione Rs485 alcuni comandi richiedono un tempo di risposta maggiore (vedi pagina precedente).

allo strumento ed il tempo necessario per la trasmissione della risposta dello strumento. I tempi

Il ritardo di risposta indicato comprende già il tempo necessario per la trasmissione del comando

### CONNESSIONE ETHERNET

In genere lo strumento risponde ai comandi con un ritardo massimo di 20 ms, come per la connessione Rs485 alcuni comandi richiedono un tempo di risposta maggiore (vedi pagina precedente).

allo strumento ed il tempo necessario per la trasmissione della risposta dello strumento. I tempi

Il ritardo di risposta indicato comprende già il tempo necessario per la trasmissione del comando

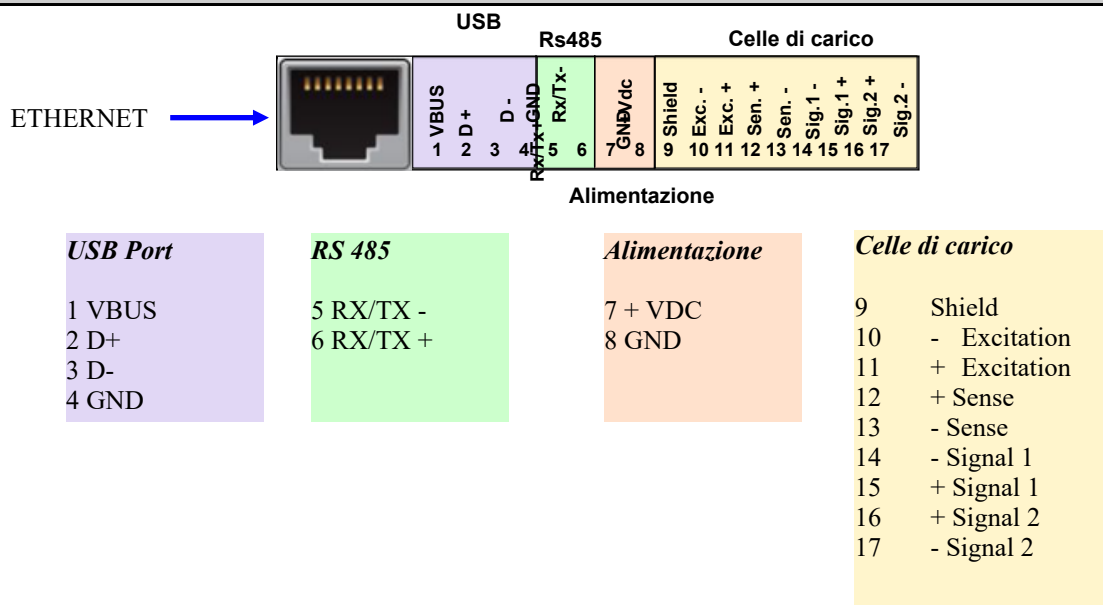
## TIMEOUT CONNESSIONE TCP

Lo strumento Calimera può accettare una sola connessione TCP per volta. La connessione TCP con il client viene verificata con le seguenti modalità:

**Pacchetto keep alive** - Questo pacchetto di test TCP viene inviato dal server in caso di mancata comunicazione con il client. Dopo 10 secondi dall'ultimo pacchetto TCP ricevuto, viene inviato il primo keep alive. In caso di mancata risposta (ACK non ricevuto), questa operazione viene ripetuta ogni 10 secondi per 5 volte. In caso di mancata risposta al quinto keep alive (60 secondi dall'ultimo pacchetto TCP ricevuto), lo stato della connessione viene inizializzato (server in ascolto di nuove connessioni).

**Controllo collegamento cavo Ethernet** - Lo stato di connessione del cavo Ethernet viene controllato ogni 5 secondi, in caso di cavo scollegato e comunicazione TCP attiva viene atteso un tempo di 35 secondi. Trascorso questo tempo, se il collegamento non è stato ripristinato, lo stato della connessione viene inizializzato (server in ascolto di nuove connessioni). Questa operazione è possibile solamente in caso di collegamento diretto tra server e client.

## CONNESSIONI





Questo prodotto rientra nel campo di applicazione della Direttiva 2012/19/UE riguardante la gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE).

L'apparecchio non deve essere eliminato con gli scarti domestici in quanto composto da diversi materiali che possono essere riciclati presso le strutture adeguate. Informarsi attraverso l'autorità comunale per quanto riguarda l'ubicazione delle piattaforme ecologiche atte a ricevere il prodotto per lo smaltimento ed il suo successivo corretto riciclaggio.

Si ricorda, inoltre, che a fronte di acquisto di apparecchio equivalente, il distributore è tenuto al ritiro gratuito del prodotto da smaltire.

Il prodotto non è potenzialmente pericoloso per la salute umana e l'ambiente, non contenendo sostanze dannose come da Direttiva 2011/65/UE (RoHS), ma se abbandonato nell'ambiente impatta negativamente sull'ecosistema.

Leggere attentamente le istruzioni prima di utilizzare l'apparecchio per la prima volta. Si raccomanda di non usare assolutamente il prodotto per un uso diverso da quello a cui è stato destinato, essendoci pericolo di shock elettrico se usato impropriamente.



Il simbolo del bidone barrato, presente sull'etichetta posta sull'apparecchio, indica la rispondenza di tale prodotto alla normativa relativa ai rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

L'abbandono nell'ambiente dell'apparecchiatura o lo smaltimento abusivo della stessa sono puniti dalla legge.

## DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ / GARANZIA

Il presente dispositivo è conforme agli standard essenziali e alle altre normative pertinenti dei regolamenti europei applicabili.

La Dichiarazione di Conformità è disponibile all'indirizzo Internet [www.indexcom.eu](http://www.indexcom.eu)

### GARANZIA

La garanzia è di UN ANNO dalla consegna dello strumento e consiste nella copertura gratuita della manodopera e dei ricambi per STRUMENTI RESI FRANCO SEDE della VENDITRICE. La garanzia è valida in caso di guasti NON imputabili al Committente (ad es. uso improprio) e NON imputabili al trasporto.

Se, per qualsiasi ragione, l'intervento è richiesto (o è necessario) presso il luogo di utilizzo, saranno a carico del Committente le spese per la trasferta del tecnico: tempi e spese di viaggio ed eventualmente vitto e alloggio.

Se lo strumento è spedito a mezzo corriere, le spese di trasporto (a/r) sono a carico del Committente.

La GARANZIA DECADE nel caso di guasti dovuti ad interventi di personale non autorizzato o di collegamenti ad apparecchiature applicate da altri o per errato inserimento alla rete di alimentazione.

È ESCLUSO qualsiasi indennizzo per danni, diretti o indiretti, provocati al Committente dal mancato o parziale funzionamento degli strumenti od impianti venduti, anche se durante il periodo di garanzia.

### TIMBRO CENTRO ASSISTENZA AUTORIZZATO

