

---

# BOTTARO SISTEMI DI PESATURA

Via G.Marconi 24050 , Grassobbio BG , Tel 035/525681 Fax 035/525689 [www.bottarosistemiidipesatura.com](http://www.bottarosistemiidipesatura.com)



**STRUMENTO DI PESATURA**

***MB02***

**Istruzioni d'uso**

Questa pubblicazione potrebbe contenere informazioni con errori tipografici. Le correzioni relative saranno incluse nelle nuove edizioni della pubblicazione.


Edizione del 12/01/2015- Rev. "0"

# Sommario

<b>1. PREMESSA</b>	<b>2</b>
1.1 USI NON CONSENTITI	2
1.2 SICUREZZA	3
1.3 CURA e MANUTENZIONE	3
<b>2. COLLAUDO ED INSTALLAZIONE</b>	<b>4</b>
2.1 Collaudo e stoccaggio	4
<b>3. INTRODUZIONE</b>	<b>5</b>
3.1 Generale	5
3.2 Indicatori led	6
3.3 Elenco delle funzioni selezionabili	7
<b>4. USO DEL TERMINALE</b>	<b>8</b>
4.1 Messaggio all'accensione	8
4.1.1 Visualizzazione 1/10 e <b>M</b>	8
4.1.2 Funzione a divisioni plurime (MD)	9
4.1.3 Funzione a campi di pesatura plurimi (MC)	10
<b>5. INTERFACCE</b>	<b>11</b>
5.1 Periferica Maxidisplay ripetitore	11
5.1.1 Cavo collegamento con Maxidisplay	11
5.1.2 Formato stringa di trasmissione	11
5.2 Schema di collegamento ingressi	12
5.3 :Pannello posteriore	14
5.4 :Connettore cella di carico	15
5.5 :Posizione delle targhette metriche	16

# Terminologia

INDICE, PER LA FACILITAZIONE DI CONSULTAZIONE, DI ALCUNI TERMINI USATI NEL PRESENTE MANUALE:

e	=	divisione minima di verifica
Max	=	portata massima dello strumento
Min	=	portata minima
n	=	numero di divisioni
dispositivo ricevitore del carico	=	bilancia o struttura
zero assoluto	=	zero di calibrazione strumento (+/- 1/4 e )
Strumento	=	apparecchiatura computerizzata
Peso campione	=	massa da utilizzare come riferimento per la taratura
G	=	indicazione di peso lordo
N	=	indicazione di peso netto
T	=	indicazione di tara
PT	=	indicazione di tara predeterminata
MD	=	abbreviazione per ' divisioni plurime '
MC	=	abbreviazione per ' campi di pesatura plurimi '
Baud rate	=	velocità di trasmissione del canale seriale
Frame	=	formato parola di trasmissione
Indicatori luminosi	=	segnalatori di indicazioni (es. led)
ect	=	eccetera
g	=	grammi
kg	=	chilogrammi
g1	=	valore di accelerazione di gravità riferito al luogo di installazione dello strumento
g2	=	valore di accelerazione di gravità riferito al luogo di calibrazione dello strumento
s###	=	minuto secondo
ms	=	millesimo di secondo
	=	nota , informazione o procedura importante
	=	attenzione, informazione o procedura che, se non scrupolosamente eseguita, potrebbe provocare la morte o gravi lesioni personali
	=	presa di rete
	=	indicazione funzione non omologata

# 1. PREMESSA

Scopo del manuale è di portare a conoscenza dell'operatore con illustrazioni ed esempi guidati, le prescrizioni ed i criteri fondamentali per l'installazione e il corretto impiego dello strumento.

L'apparecchiatura deve essere installata solo da personale specializzato che deve aver consultato ed appreso il presente manuale.



**Con "personale specializzato" si intende personale che a seguito della formazione ed esperienza professionale è stato espressamente autorizzato dal "Responsabile alla sicurezza dell'impianto" ad eseguire l'installazione, l'uso e la manutenzione del terminale**

Particolare cura, in fase di progettazione, è stata riservata al fine di potere impiegare lo strumento secondo le normative europee assolvendo alle prescrizioni di quanto disposto dal **D.L. 29.12.1992**, n°517, modificato con il decreto legislativo 24 febbraio 1997, n° 40 e sarà l'utente che dovrà assicurarsi che l'installazione sia conforme alle disposizioni sopra richiamate.

Sarà cura dell'installatore parametrizzarlo e calibrarlo secondo le specifiche necessità attenendosi rigorosamente a quanto riportato.



**E' vietata la manipolazione dei dispositivi e l'uso dell'apparecchiatura a personale non addestrato; a tale scopo è necessario consultare e rispettare tale manuale ogni qualvolta occorra intervenire sui parametri d'installazione**

Per ogni anomalia riscontrata, rivolgersi al centro di assistenza autorizzato.

Le informazioni e le illustrazioni di seguito riportate, sono aggiornate alla data di edizione riportata nella seconda di copertina, inoltre le informazioni tecniche contenute nel presente manuale sono di esclusiva proprietà della ditta costruttrice e pertanto si fa divieto della sua riproduzione anche fotostatica e divulgazione senza autorizzazione scritta della stessa.

La data di edizione e il numero di documento identificano la corrispondenza tra manuale e firmware installato.

Nell'ambito della politica di qualità aziendale, la ditta costruttrice si impegna al continuo miglioramento dei prodotti. Questo potrebbe comportare modifiche a componenti del sistema senza per altro pregiudicarne le caratteristiche metrologiche.

Qualora si verificassero discordanze tra quanto descritto nel presente manuale e l'apparecchiatura in Vs. possesso rivolgersi al centro di assistenza autorizzato.

## 1.1 USI NON CONSENTITI

Se non concordato diversamente in fase d'ordine il terminale o l'impianto completo a Voi consegnato non deve funzionare su macchine o installazioni in movimento in quanto potrebbe non essere possibile garantire la precisione di pesatura come specificato dalle norme **EN45501**.

**Tutto quanto non espressamente descritto nel presente manuale è da ritenersi come uso improprio dell'apparecchiatura .**



**Qualsiasi tentativo di manomissione dei punti di vincolo legali, modifica dei parametri di programmazione legati ai dati ponderali di peso e le indicazioni primarie da parte dell'utilizzatore o da personale non autorizzato, farà automaticamente decadere il contratto di garanzia e solleverà la ditta costruttrice dal rispondere di ogni eventuale danno a persone o a cose.**

## 1.2 SICUREZZA



***La potenza elettrica usata è a tensione sufficientemente elevata da essere pericolosa per la vita.***

***Manutenzione e riparazioni delle parti elettriche ed elettroniche devono essere effettuate solo da tecnici qualificati, dopo aver adottato idonee misure di sicurezza.***

Attenersi scrupolosamente a quanto riportato sulla targa identificativa dei dati elettrici applicata sull'apparecchiatura. Nel caso risulti mancante o non leggibile richiederla al centro di assistenza autorizzato.

E' vietata la manipolazione di dispositivi e uso dell'apparecchiatura a personale non addestrato; a tale scopo è necessario consultare e rispettare quanto richiamato nel presente manuale ogni qualvolta occorra intervenire per uso e manutenzione del terminale.

La tensione di alimentazione dell'apparecchiatura è 12 Vdc + 10% -15% e deve essere provvista di un efficace polo di terra, verificando che la linea equipotenziale di terra rispetti quanto prescritto dalle norme vigenti. Accertarsi che tra terra e neutro non vi sia differenza di potenziale.

La mancanza del collegamento di terra determina un funzionamento non corretto e pericoloso dello strumento.

La linea di alimentazione elettrica deve essere privilegiata. Se esistente, utilizzare la linea di alimentazione dei computer.

Qualora non esistesse una linea stabile inserire un gruppo di continuità ad onda sinusoidale o stabilizzatore di rete.

Se il terminale deve essere collegato ad altri dispositivi come computer o altro, prima di procedere agli allacciamenti scollegarli dalla rete di alimentazione.

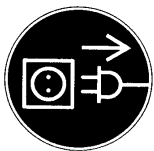


***Le istruzioni di sicurezza incluse nel presente manuale non intendono escludere altre situazioni o condizioni che potrebbero risultare pericolose. Va da sé che buon senso, attenzione e cautela sono fattori dei quali un'apparecchiatura elettrica non può essere munita e che pertanto devono essere apportati dalla persona che la usa e che ne effettua la manutenzione.***



***Se l'impianto deve essere installato in ambienti con pericolo di esplosione questo va espressamente indicato come specifica d'ordine. L'apparecchiatura standard non è predisposta per funzionare in ambienti con atmosfera potenzialmente esplosiva.***

## 1.3 CURA e MANUTENZIONE



***Prima di qualsiasi intervento di pulizia, è obbligatorio sconnettere l'apparecchiatura dalla presa di rete.***

Non utilizzare prodotti aggressivi (solventi o simili), ma un panno umido con un detergente.

Evitare infiltrazioni di liquidi nello strumento, asciugare con un panno morbido.

Se la sicurezza operativa dell'apparecchiatura non è più garantita, spegnere immediatamente lo strumento, scollegare la spina dalla rete, conservarlo in un luogo sicuro e contattare il centro assistenza autorizzato. Questo può accadere quando :

- L'apparecchiatura presenta segni visibili di danneggiamento o manomissione.
- Le indicazioni visive mostrano un chiaro malfunzionamento.
- L'apparecchiatura è stata conservata per lungo tempo in condizioni non adatte.

## 2. COLLAUDO ED INSTALLAZIONE

### 2.1 Collaudo e stoccaggio

Ogni strumento prodotto è controllato e sottoposto a collaudo in modo da garantire un prodotto funzionante e di lunga operatività, e se previsto, legalizzato dal funzionario dell'Organismo Notificato.

- All'atto del ricevimento dello strumento, controllare eventuali danni subiti durante il trasporto.
- Disimballare lo strumento con cura. Conservare l'imballo originale per eventuali trasporti o spostamenti successivi
- Immagazzinare lo strumento su superfici piane, solide, riparate, senza forti sbalzi di temperatura ed umidità, al sicuro da possibili manomissioni da parte di personale non autorizzato.
- Non sovrapporre materiale.
- Si raccomanda cautela nella movimentazione dello strumento.



***Stoccare gli strumenti come ricevuti. Non sovrapporre pallet o qualsiasi altro tipo di materiale.***

# 3. Introduzione

## 3.1 Generale

Lo strumento è un convertitore analogico digitale per celle di carico costruito con particolare attenzione per il lavoro in ambiente industriale, possiede quindi caratteristiche che permettono un funzionamento in condizioni severe.

**Lo strumento soddisfa i requisiti descritti dalla raccomandazione internazionale EN45501.**

Per maggiore sicurezza lo strumento è fornito di test automatici e di un programma di diagnostica con segnalazione del tipo di errore.

Il contenitore può essere nella versione da tavolo, da parete o rack. Il pannello dei comandi è in versione anti spruzzo con tasti realizzati con sensazione tattile.

Il visore ha un'alta visibilità, alcune informazioni sono evidenziate con indicazioni luminose separate.

Sono implementati filtri per radiofrequenza EMI/RFI e isolamenti ottici per assicurare il funzionamento in ambienti difficili.

La parte specifica di conversione analogica / digitale è controllata con un integrato single - chip, interfacciato opportunamente al microcontrollore di gestione.

Tutte le funzioni di regolazione del guadagno, dello zero e del filtro sono controllate digitalmente.

Tutte le schede elettroniche, componenti lo strumento, vengono per assicurare un elevato grado di qualità.

**Collegabile a qualsiasi cella di carico omologata OIML R60 è approvato per il funzionamento a scala singola e scala doppia ;**

Lo strumento è proposto per essere usato singolarmente o abbinato ad altre apparecchiature industriali per impieghi vari alcuni dei quali sono di seguito descritti:

- Pesatura di veicoli stradali e ferroviari.
- Rilevamento del valore peso all'interno di linee di produzione
- Pesatura di prodotti vari con pesette in diverse soluzioni; (interrate filo pavimento o sopraelevate)
- Pesatura in impianti a carico automatico e/o dosaggio.
- Pesatura a carico sospeso (pese aeree nel campo alimentare e non)
- Determinazione della massa per il calcolo di un pedaggio, una tariffa, una tassa, un premio, un'ammenda, una remunerazione, un'indennizzo o compenso di tipo analogo, per la determinazione del prezzo in funzione della massa per la vendita diretta al pubblico, oltre alla determinazione di altre grandezze quali la quantità, parametri e caratteristiche correlate alla massa.
- Abbinamento a sistemi di acquisizione dati e computer
- Gestione di dispositivi di coordinamento delle operazioni di pesatura
- Collegamenti in rete per trasferimento dati
- Impianti di movimentazione
- Con dispositivi atti ad automatizzare il funzionamento delle bilance mediante la movimentazione automatica del materiale.

## 3.2 Indicatori led

### 1: Stabile



È acceso quando vengono soddisfatte le condizioni di indicazione stabile come da parametri P06 e P07.

### 2: Zero centrale



È acceso nell'intervallo intorno allo zero compreso tra  $-1/4 e$  e  $+1/4 e$ .

### 3: Min

**min**

È acceso quando l'indicazione di peso lordo è negativa o compresa tra 0 e 20 e ridotto a 5 nel caso di applicazioni atte a determinare una tariffa di trasporto.

### 4: Simbolo di dato non metrologico **M**

Acceso indica che il dato al momento visualizzato non è vincolato alla verifica metrica.

### 3.3 Elenco delle funzioni selezionabili

#### Tasto **Zero** - Dispositivo di azzeramento

La pressione del tasto **ZERO** per due secondi determina l'azzeramento dell'indicatore del peso con una precisione di 0,25 e. Premendo il tasto, il valore del peso lordo visualizzato viene acquisito come nuovo valore di zero a patto vengano soddisfatte le seguenti condizioni per un tempo pari a 1 secondo:

- a) indicazione stabile
- b) peso lordo **minore** del  $\pm 2\%$  (azzeramenti successivi) del **F.S.** intorno allo zero di calibrazione. Un fuori campo viene segnalato con un lampeggio del display per 3 secondi.
- c) non sia in funzione alcun dispositivo di tara.

**NB: nel caso non vengano soddisfatti i requisiti sopraindicati il display visualizzerà il messaggio E n E , il valore di zero acquisito non viene mantenuto in memoria in caso di mancanza di alimentazione.**

#### Tasto $\rightarrow$ **T** $\leftarrow$ - Acquisizione tara

Posizionare sulla bilancia la tara che deve essere acquisita e attendere che il valore si stabilizzi.

Premendo il tasto  $\rightarrow$  **T**  $\leftarrow$  il valore del peso lordo viene assunto come valore di tara se vengono soddisfatte le seguenti condizioni per un tempo pari a 1 secondo :

- a) l'indicazione deve essere **stabile**
- b) il valore deve essere **maggiore o uguale di 1 e.**
- c) il valore deve essere **positivo**
- d) il valore deve essere **inferiore al F.S.**
- e) non dev'essere in funzione il dispositivo di tara predeterminata.

Nel caso non siano rispettati i punti **b** , **d** ed **e** viene visualizzato il messaggio di errore "**Tara no**".

Scaricando il peso si otterrà un indicazione con segno negativo pari alla quantità di peso scaricato

**Con la funzione a campi di pesatura plurimi (MC), all'atto della commutazione automatica al campo di pesatura superiore, il valore di divisione della tara, viene rapportato automaticamente alla divisione riferita al campo raggiunto.**

**NB: il valore di tara acquisito non viene mantenuto in memoria in caso di mancanza di alimentazione.**

#### Tasto **GROSS/NET** cambio di visualizzazione

Premendo il tasto, nel caso sia presente una tara , si visualizza il valore di peso lordo , premendo nuovamente il tasto si visualizza il valore di netto precedente .

#### Tasto memorizzazione della tara

Nel caso sia presente una tara ( acquisita precedentemente tramite il tasto  $\rightarrow$  **T**  $\leftarrow$  ) premendo il tasto predetto è possibile memorizzarla in modo tale che tutte le pesate successive vengano eseguite in modo tale da togliere il valore di tara precedentemente impostato .

Per togliere dalla memoria il valore di tara basta pigiare nuovamente il tasto 

## 4. Uso del terminale

### 4.1 Messaggio all'accensione

viene visualizzato la **versione** del software e la **ZONA di utilizzo** (per circa due secondi).





#### 4.1.1 Visualizzazione 1/10 e

**M**

Lo strumento in oggetto ha un dispositivo per cui è possibile visualizzare il 1/10 di divisione a condizione che sia stato abilitato il parametro relativo.

Una volta che il terminale è stato programmato in tale modo durante la visualizzazione normale l'ultima cifra presente sul display peso (a destra) rimane spenta.

Premendo contemporaneamente  e  si attiva la procedura e l'ultima cifra viene accesa a rappresentare il valore pari a 1/10 di divisione.

Tale visualizzazione rimane attiva per circa 5 secondi dopo, automaticamente, il terminale si pone in visualizzazione del peso normale.



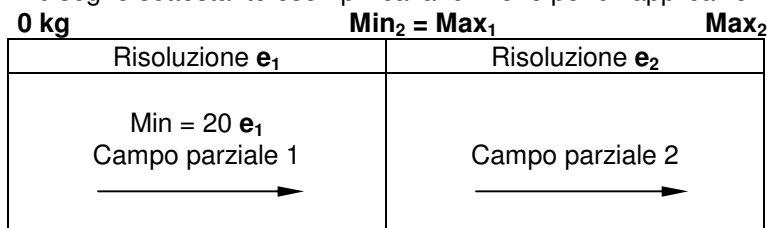
***Questa funzione è possibile solo nel caso sia stata abilitata nella programmazione di set up.***

## 4.1.2 Funzione a divisioni plurime (MD)

Tramite **programmazione interna** è possibile abilitare la funzione a divisioni plurime a due campi di pesatura ciascuno con una propria divisione minima di verifica.

Lo strumento, sia in carico che in scarico, aggiorna automaticamente la divisione di verifica al valore relativo al campo parziale di pesatura.

Il disegno sottostante esemplifica la funzione per un'applicazione a divisioni plurime a tre campi di pesatura:



Dove  $Max_1$  = portata massima del campo di pesatura parziale definito dalla divisione  $e_1$ .

$Min_1$  = portata minima del campo di pesatura parziale definito dalla divisione  $e_1$ .

### Acquisizione Tara

Quando viene acquisita una tara la pesatura parte sempre dal campo inferiore, cioè da quello avente la divisione di verifica minore.

Un valore di tara autopesata può essere pari a  $Max_r$  meno  $e_1$ .

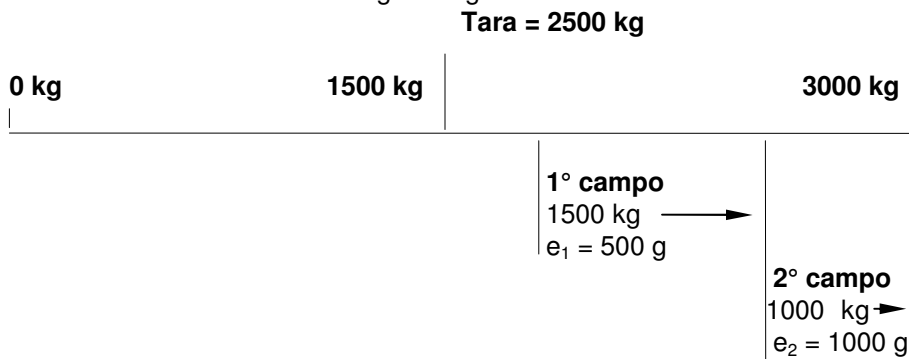
**Esempio:** bilancia da 3000 kg a due campi di divisione:

Campo parziale 1: 0 ÷ 1500 kg       $e_1 = 500$  g

Campo parziale 2: 1500 ÷ 3000 kg       $e_2 = 1000$  g

Se si acquisisce una tara pari a 2500 kg, la pesatura riprende con la divisione  $e_1$  (500 g), con  $Max_1$  pari a 1500 kg. Siccome il fondo scala della bilancia è comunque di 3000 kg, in questo esempio, superando il primo campo di 1000 kg, rimangono a disposizione 500 kg nel secondo campo ( $e_2 = 1000$  g) per arrivare a fondo scala: 3500 kg (tara) + 1500 kg (primo campo) + 1000 kg (secondo campo) = 6000 kg .

La situazione è illustrata nella figura seguente.



*Nel caso a divisioni plurime non viene segnalato in quale campo si sta operando, infatti, acquisendo una tara, si riparte sempre dal primo campo di pesatura.*

### Introduzione tara (tara predeterminata)

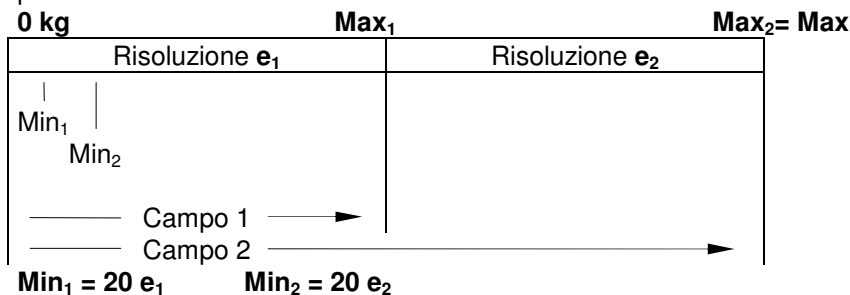
Se si introduce una tara il valore massimo di tara introdotta non può essere superiore al valore  $Max_1$ , cioè alla portata massima del primo campo di pesatura parziale.

### 4.1.3 Funzione a campi di pesatura plurimi (MC)

Tramite **par.18= 003** o **004** è possibile abilitare la funzione a campi di pesatura plurimi ottenendo così strumenti a due o più distinte scale, aventi ciascuna estensione da zero alla portata massima. Ciascuna scala è caratterizzata da una propria divisione di verifica e una propria portata minima e costituisce un campo di pesatura distinto dagli altri.

La commutazione da un campo di pesatura a quello successivo avviene automaticamente quando il carico supera la portata massima del campo inferiore. Tale commutazione avviene solo per carichi crescenti ed il valore della divisione più elevato raggiunto viene mantenuto in scarico, fino al raggiungimento dell'equilibrio a strumento scarico (zero). Raggiunta questa condizione (cioè lo zero), avviene la commutazione della divisione di verifica rapportata alla minima divisione.

Il disegno sottostante esemplifica la funzione per un'applicazione a campi di pesatura plurimi a tre campi di pesatura:



Dove  $\text{Max}_1$  = portata massima del campo di pesatura parziale definito dalla divisione  $e_1$ .

$\text{Min}_1$  = portata minima del campo di pesatura parziale definito dalla divisione  $e_1$ .

#### **Acquisizione tara e introduzione tara (tara predeterminata)**

Nel caso di strumento a campi di pesatura plurimi non c'è la limitazione di introduzione della tara presente nella funzione a divisioni plurime. Nel caso di introduzione di un valore di tara predeterminata, all'atto della commutazione automatica al campo di pesatura superiore, tale valore viene trasferito automaticamente al campo superiore e arrotondato al valore della nuova divisione. Il valore di tara sia acquisibile sia introducibile è pari a  $\text{Max}_r - e_r$ .

Negli strumenti a campi di pesatura plurimi utilizzando l'indicazione **C1, C2** viene segnalato in quale campo di pesatura si sta operando.

# 5. Interfacce

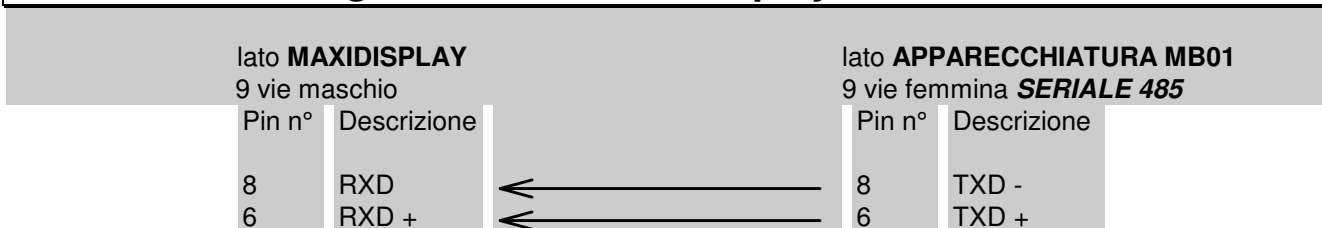
## 5.1 Periferica Maxidisplay ripetitore

Il terminale può essere programmato per gestire tramite una seriale RS 485 la periferica **Maxidisplay ripetitore**. Tale selezione viene eseguita nel menu' PAR. SERIALE all'interno della programmazione generale accessibile dopo la pressione del tasto set-up .

**Sul terminale MB 01 (versione 1.14 ) sono impostati dalla fabbrica i seguenti parametri:**

PARAMETRI APPLICATIVI	Descrizione
Baud rate canale seriale RS 485	9600 baud rate
Formato parola	8/none/1

### 5.1.1 Cavo collegamento con Maxidisplay



N.B.:sulla scheda del maxidisplay il ponticello J3 deve essere tra 1 e 2

### 5.1.2 Formato stringa di trasmissione

La stringa di trasmissione sulla seriale 485 può venire trasmessa solo in modalità **Continua** e solo sulla seriale 485 abilitata per la connessione a Maxidisplay , la stringa trasmessa a 11 caratteri è la seguente :

Num. Del carattere	Descrizione	significato
1	\$	Start car
2	1 o 3	1 + 3 -
3	spazio	
4	1 dig peso	
5	2 dig peso	
6	3 dig peso	
7	4 dig peso	
8	5 dig peso	
9	6 dig peso	
10	7 dig peso	
11	CR	End car

## 5.2 Schema di collegamento ingressi

Il terminale dispone di due ingressi che possono essere associati a varie funzioni selezionabili tra : azzeramento , acquisizione tara , stampa singola e stampa totali , l'impostazione viene eseguita all'interno del setup .

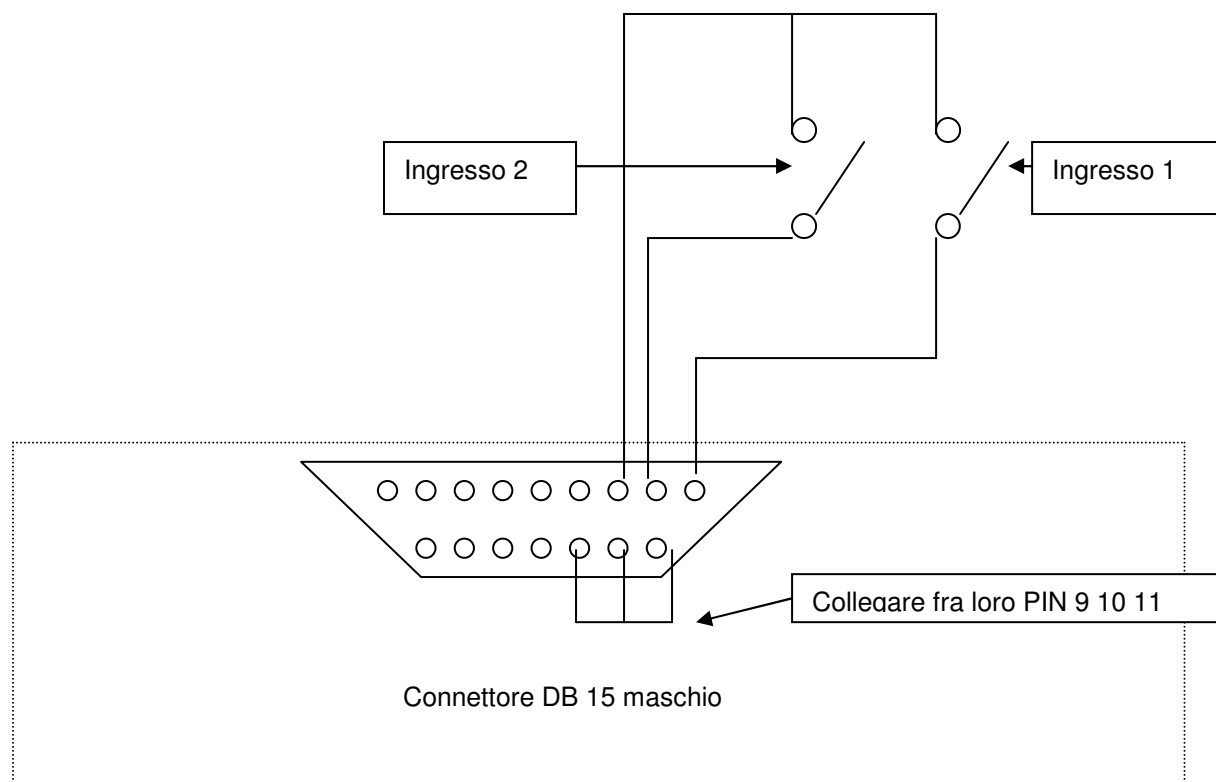
Per il corretto funzionamento è necessario utilizzare una alimentazione da 12 Vdc che può essere esterna , derivante da alimentatore esterno purchè stabilizzata e priva di disturbi , oppure dall'interno del terminale MB02 come da schema allegato .

Gli eventuali contatti esterni devono essere normalmente aperti " NO " .

### Connettore DB 15 maschio

Num. Del pin	Num. uscita	
1 3	<b>ingresso 1</b>	Azzeramento
2 3	<b>ingresso 2</b>	Tara
3	0 Vdc	
11	12 Vdc	

Esempio di collegamento tra terminale di rilevazione del peso MB01 e sistemi esterni :



		1	2	3	4	5	6	7	8
1	INDIRIZZO PESA	Impostare valore da 1 a 31							
2	CONFERME CE	NO	SI	-	-	-	-	-	-
3	TEMPO DI CONVERSIONE	Impostare valore da 1 a 15							
4	MEDIA CONVERSIONI	Impostare valore da 1 a 32							
5	CAMPO STABILITA' (e)	0	1	2	3	4	5	6	7
6	TEMPO STABILITA' (s)	Impostare valore da 0 a 4 (PASSO 0,5)							
7	INSEGUITORE DI ZERO	Impostare valore da 0,5 a 6,0 div							
8	VISUALIZZA NEGATIVO	NO	SI	-	-	-	-	-	-
10	ZONA DI UTILIZZO	ZONA A	ZONA B	ZONA C	ZONA SICILIA 2				
11	ZONA DI CALIBRAZIONE	ZONA A	ZONA B	ZONA C	ZONA SICILIA 2				

**Parametri di installazione**

Data di installazione: .....

S/N Strumento: .....

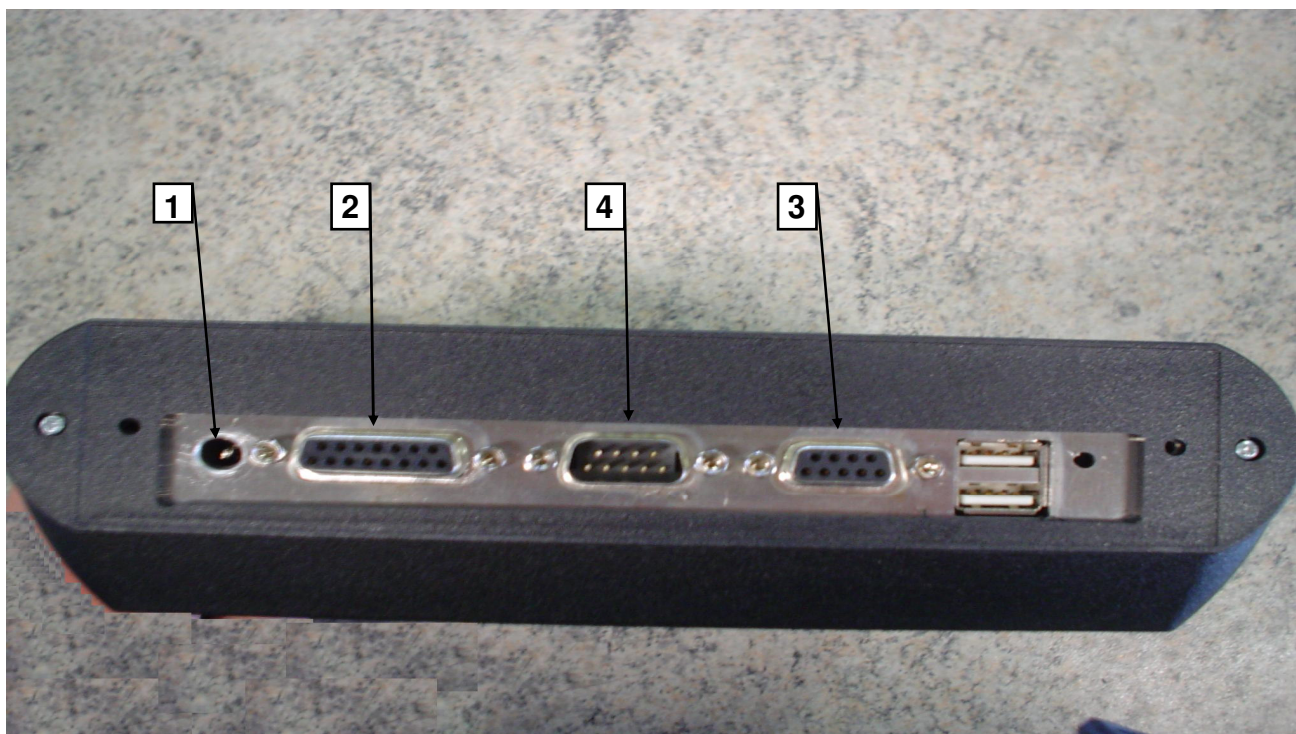
Installatore: .....

Ditta installatrice: .....

**Evidenziare i parametri di installazione e abbinare copia allo strumento**

## 5.3 :Pannello posteriore

Nella figura viene riportata la disposizione dei connettori esterni dello strumento in versione da tavolo :



### Descrizione:

- 1 INGRESSO TENSIONE DI ALIMENTAZIONE 12 Vdc
- 2 CONNETTORE PER INGRESSI DIGITALI
- 3 CONNETTORE PER CELLA DI CARICO
- 4 CONNETTORE CANALE SERIALE 1 RS 485

## 5.4 :Connettore cella di carico

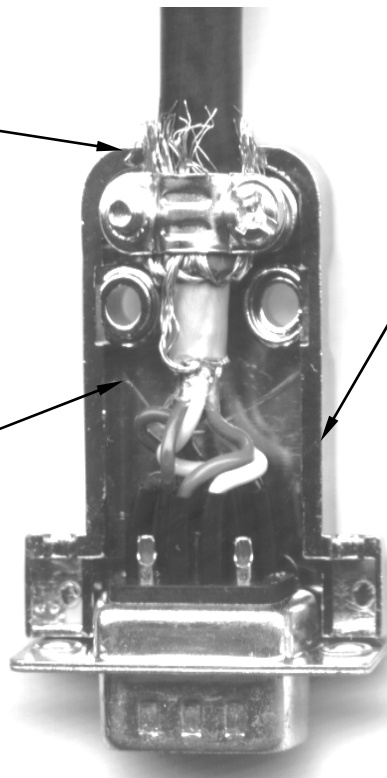
Per ridurre al minimo le interferenze elettriche e radio è necessario assolutamente che tutti i cavi di collegamento tra strumento e trasduttore siano del tipo schermato e che tutto il sistema sia collegato a un'ottima presa di terra.

La ditta fornitrice dello strumento può fornire un tipo di cavo di collegamento studiato appositamente e fornito di doppio schermo da saldare ai terminali di shield e di terra.

Per quanto riguarda il collegamento degli schermi di protezione del cavo fare riferimento alla figura seguente.

Schermo esterno del cavo da stringere nel ferma cavo metallico con baffi terminali da stringere tra le due calotte della copertura

Terminazione dello schermo interno del cavo da serrare nel ferma cavo metallico **NB.: collegare al pin 3 del connettore**



Copertura schermata in materiale conduttivo

### Connettore DB 9 maschio

Num. Del pin	significato
1	- ALIMENTAZIONE
2	- SENSE
3	Schermo
4	+ SENSE
5	+ ALIMENTAZIONE
7	- OUT
8	+ OUT

## 5.5 :Posizione delle targhette metriche

