

**aeautel** s.r.l.

SISTEMI PNEUMATICI - ELETTRICI - ELETTRONICI PER LA FILTRAZIONE DELL'ARIA  
SASSUOLO (MO) ITALY TEL 0039-536-802104 FAX 0039-536-803372 e-mail : info@aeautel . It

**DIFFERENTIAL  
PRESSURE  
GAUGE  
DPF20**

CE

# MANUALE UTENTE

MAN 0008 REV 1.5 DATA 28/06/2011 - Man\_DPF20\_Ita\_1\_5

INDICE

<b>INFORMAZIONI GENERALI.....</b>	<b>3</b>
<b>LEGENDA.....</b>	<b>5</b>
<b>CARATTERISTICHE GENERALI.....</b>	<b>6</b>
<b>CARATTERISTICHE TECNICHE USCITA IN CORRENTE.....</b>	<b>6</b>
<b>CARATTERISTICHE TECNICHE USCITA IN TENSIONE (opzionale).....</b>	<b>6</b>
<b>CARATTERISTICHE TECNICHE SERIALE RS485 (opzionale) .....</b>	<b>6</b>
<b>CARATTERISTICHE TECNICHE PRESSOSTATO DIFFERENZIALE.....</b>	<b>7</b>
<b>ALIMENTAZIONE DPF20 .....</b>	<b>8</b>
<b>COLLEGAMENTI ESTERNI .....</b>	<b>9</b>
<b>FUNZIONAMENTO GENERALE.....</b>	<b>9</b>
<b>VISUALIZZAZIONI DI ERRORE .....</b>	<b>10</b>
ERRORE DI PRESSIONE.....	10
ERRORE DI E2PROM .....	10
ERRORE IMPOSTAZIONE PARAMETRI H3 O H4 .....	10
<b>PROGRAMMAZIONE .....</b>	<b>11</b>
<b>AZZERAMENTO PRESSIONE .....</b>	<b>18</b>
<b>FUNZIONAMENTO CONTAORE .....</b>	<b>19</b>
<b>FUNZIONAMENTO USCITA ANALOGICA .....</b>	<b>20</b>
USCITA IN CORRENTE .....	20
USCITA IN TENSIONE.....	20
<b>FUNZIONAMENTO USCITE RELE' .....</b>	<b>21</b>
RELE' DI MINIMO STANDARD .....	21
RELE' DI MASSIMO STANDARD .....	21
MODALITA' AUTOCLAVE .....	21
USCITA TEMPORIZZATA.....	22
USCITA CON ISTERESI.....	22
<b>COLLEGAMENTO TUBI DI PRESSIONE .....</b>	<b>23</b>
<b>COMUNICAZIONE SERIALE RS485 ( opzionale ).....</b>	<b>25</b>
<b>SPECIFICHE COLLEGAMENTO SERIALE RS485 ( opzionale ) .....</b>	<b>29</b>
<b>SPECIFICHE COLLEGAMENTO USCITA ANALOGICA (corrente o tensione).....</b>	<b>30</b>
<b>COLLEGAMENTO A DISPOSITIVI REMOTI.....</b>	<b>31</b>
<b>APPENDICE: RISPOSTA ALLE DOMANDE PIÙ FREQUENTI .....</b>	<b>34</b>

**INFORMAZIONI GENERALI**

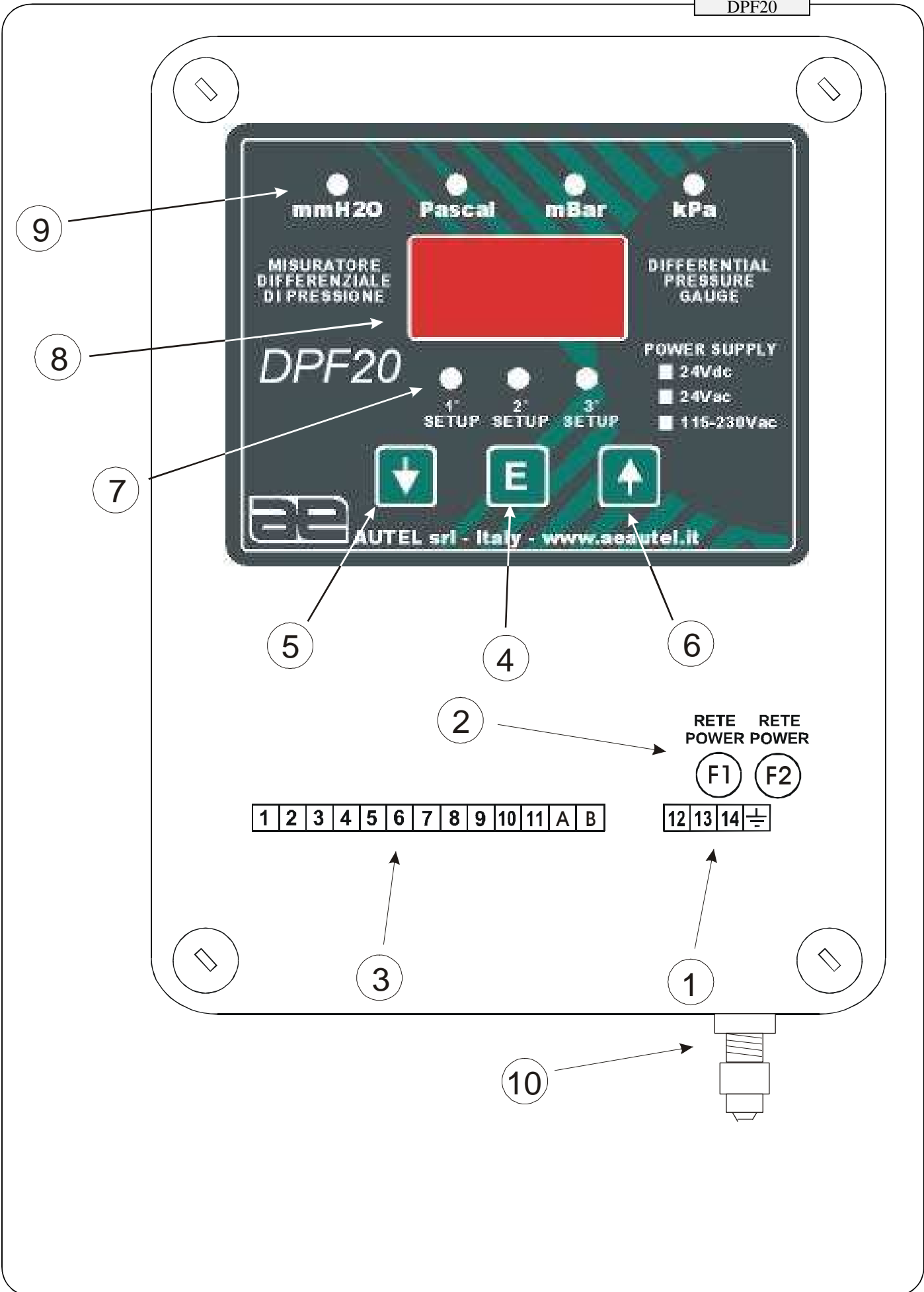
L'indicatore digitale **DPF20** è uno strumento di misura, visualizzazione e controllo di pressione differenziale. Lo strumento è dotato di un'uscita analogica isolata 0-20 mA / 4-20 mA o 0-5V / 0-10V (da indicare in fase di ordine) per cui può funzionare come trasmettitore per un controllore di processo remoto. È possibile programmare liberamente i valori di pressione corrispondenti al minimo e al massimo della scala lineare del segnale analogico in uscita.

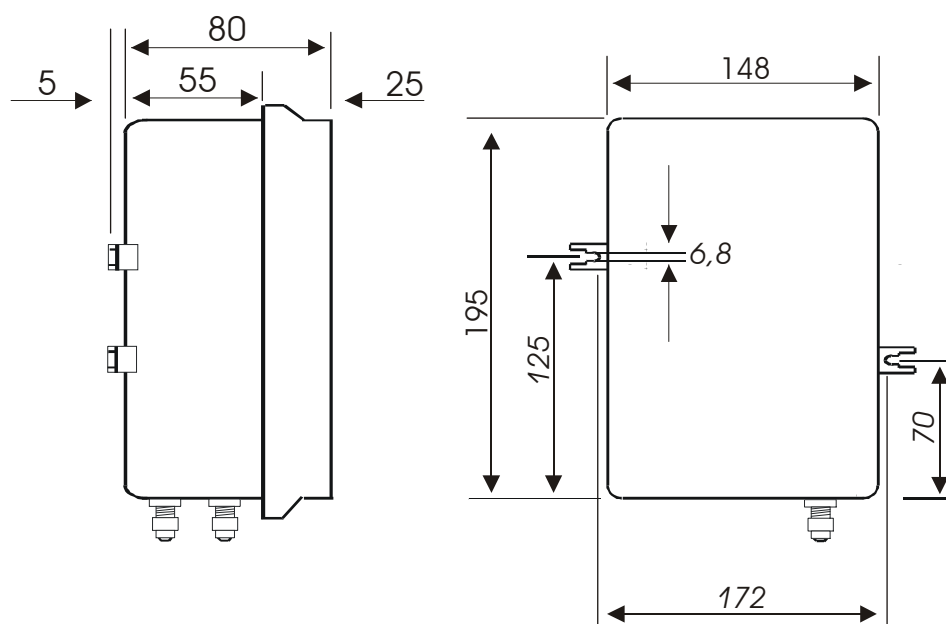
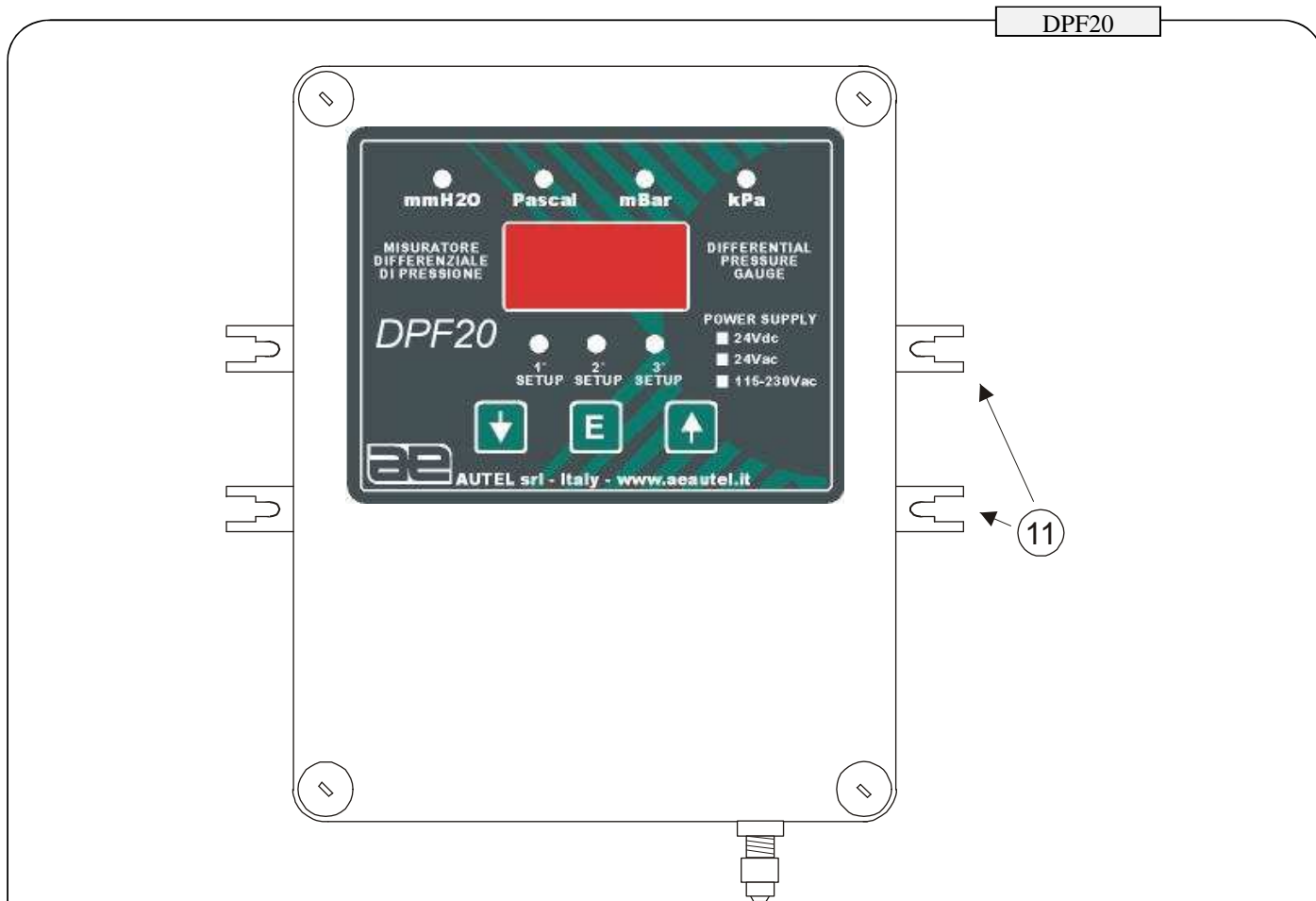
Lo strumento è dotato anche di un sensore di temperatura, in grado di rilevare e visualizzare su display la temperatura interna. Per ottimizzare le caratteristiche di precisione di misura nelle diverse condizioni di funzionamento lo strumento esegue una compensazione della lettura pressione in funzione della temperatura ambiente.

Sono presenti tre uscite a relè (contatto in scambio pulito) impostabili a piacere e l'attivazione o meno di ciascuno dei 3 relè viene resa visibile tramite lo stato dei tre **LED** presenti sul pannello frontale dello strumento.




Lo strumento è programmabile tramite la tastiera sul pannello frontale che permette di visualizzare i valori dei diversi segnali elaborati: pressione differenziale in ingresso, corrente o tensione in uscita e temperatura dello strumento.

Il DPF20 può essere inoltre dotato (su richiesta in fase di ordine) di una interfaccia di comunicazione digitale per lo scambio di dati con apparecchiature remote come PC o PLC.





### LEGENDA

- |   |   |
|---|---|
| 1 - Morsetti di alimentazione   | 7 - Led di segnalazione relè attivi               |
| 2 - Fusibili di rete  | 8 - Display di visualizzazione                    |
| 3 - Morsettiera uscite  | 9 - Led di segnalazione unità di misura pressione |
| 4 - Tasto Enter ( <b>E</b> )         | 10 - Passaparete per tubi di pressione            |
| 5 - Tasto Decrementa ( <b>Dec</b> )  | 11 - Staffe di fissaggio                          |
| 6 - Tasto Incrementa ( <b>Inc</b> )  |   |

**CARATTERISTICHE GENERALI**

<b>Box:</b>	Policarbonato.
<b>Grado di protezione:</b>	Grado di protezione IP56.
<b>Alimentazione standard:</b>	115Vac +/- 10% 45-60 Hz o 230 Vac +/- 10 % 45-60 Hz.
<b>Alimentazioni a richiesta:</b>	24Vac e 24Vdc.
<b>Temperatura di Lavoro:</b>	Da -3 a +50 ° C
<b>Conessioni:</b>	Per mezzo di morsettiere a vite.
<b>Dimensioni contenitore:</b>	195 x 148 x 80 mm
<b>Uscite a Relè:</b>	Max corrente 3 A a 115 Vac - carico resistivo.
<b>Max Potenza Assorbita:</b>	10VA-10W.

**CARATTERISTICHE TECNICHE USCITA IN CORRENTE**

<b>Campo di visualizzazione:</b>	Da 0.0 a +20.0 mA (opzionale) / Da 4.0 a +20.0 mA (standard)
<b>Precisione:</b>	+/- 0.1 mA, +/- 1 digit.
<b>Carico max applicabile:</b>	500 Ohm ( <u>uscita di tipo attivo</u> )

**CARATTERISTICHE TECNICHE USCITA IN TENSIONE (opzionale)**

<b>Campo di visualizzazione:</b>	Da 0.0 a +5.0 V / Da 0.0 a +10.0 V
<b>Precisione:</b>	+/- 0.1 V, +/- 1 digit.
<b>Carico minimo applicabile:</b>	1K Ohm

**CARATTERISTICHE TECNICHE SERIALE RS485 (opzionale)**

<b>Baud rate possibili:</b>	2400-4800-9600.
<b>Tempo di risposta al comando:</b>	15ms.
<b>Operazioni possibili:</b>	lettura singola (codice 03) – scrittura singola (codice 06).
<b>Hardware utilizzato:</b>	RS485 half duplex.
<b>Protocollo utilizzato:</b>	MODBUS-RTU

## CARATTERISTICHE TECNICHE PRESSOSTATO DIFFERENZIALE

La scala di lettura della pressione ha diverse possibilità di range che deve essere specificata in fase d'ordine per poter soddisfare l'esigenza del cliente. Qui di seguito sono indicati i campi massimi di lettura della pressione per ogni modello su questi strumenti:

### DPF20 tipo A:

<b>Fondo Scala :</b>	Da -999 a +9999 mmH2O Su richiesta altre scale.
<b>Precisione:</b>	+/- 1% F.S. , +/- 1 digit.
<b>Display:</b>	4 digit.(Visualizzazione pressione max. per ogni tipo di unità di misura fino a 4 digit "9999")

### DPF20 tipo B:

<b>Fondo Scala :</b>	Da -99 a +999 mmH2O Su richiesta altre scale.
<b>Precisione:</b>	+/- 1% F.S. , +/- 1 digit.
<b>Display:</b>	3 digit. (Visualizzazione pressione max. per ogni tipo di unità di misura fino a 3 digit "999")

### DPF20 tipo C:

<b>Fondo Scala :</b>	Da -9,9 a +99,9 mmH2O Su richiesta altre scale.
<b>Precisione:</b>	+/- 1% F.S. , +/- 1 digit.
<b>Display:</b>	3 digit. (Visualizzazione pressione max. per ogni tipo di unità di misura fino a 3 digit "999")

### DPF20 tipo D:

<b>Fondo Scala :</b>	Da -0,99 a +9,99 mmH2O Su richiesta altre scale.
<b>Precisione:</b>	+/- 1% F.S. , +/- 1 digit.
<b>Display:</b>	3 digit. (Visualizzazione pressione max. per ogni tipo di unità di misura fino a 3 digit "999")

### Tabella di conversione per Unità di misura di pressione.

Uguale a →	mmH2O	pascal	mbar	kpascal
mmH2O	1	9.8064	0.098064	0.0098064
pascal	0.101974	1	0.01	0.001
mbar	10.1974	100	1	0.1
kpascal	101.974	1000	10	1

## ALIMENTAZIONE DPF20

Il **DPF20** può essere alimentato tramite i morsetti 12, 13, 14 nel seguente modo:

se standard :

se 24VAC :

se 24VDC :

- a 115Vac sui morsetti 12 e 13
- a 230Vac sui morsetti 12 e 14

- a 24Vac sui morsetti 12 e 14

- a 24Vdc sui morsetti 12 e 14

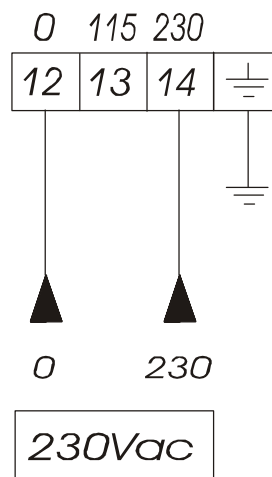
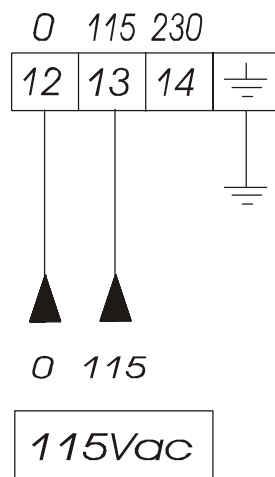


**ATTENZIONE**  
Prima di collegare o modificare il cablaggio assicurarsi che sia stata tolta tensione al quadro elettrico

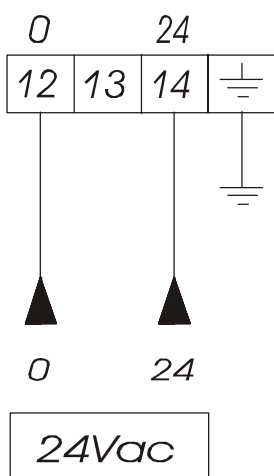


L'alimentazione di ingresso del **DPF20** deve essere collegata in questo modo (a seconda della tensione richiesta per lo strumento):

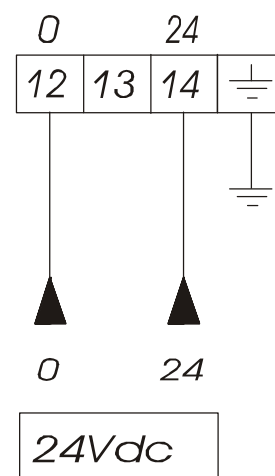
### Caso 1: alimentazione standard 115-230Vac



### Caso 2: alimentazione 24Vac



### Caso 3: alimentazione 24Vdc

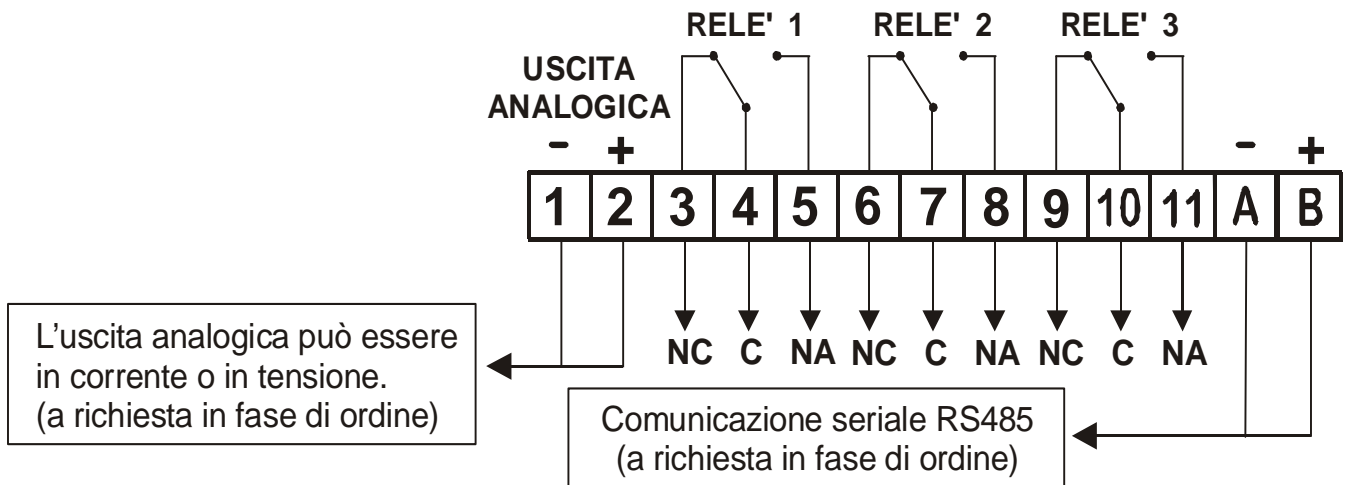


La tensione di alimentazione della scheda deve essere espressamente richiesta in fase di ordine se diversa da quella standard 115V-230V.

Nel caso in cui non venga specificata la tensione di alimentazione verrà fornito lo strumento standard.



## COLLEGAMENTI ESTERNI



## FUNZIONAMENTO GENERALE

All'accensione il trasmettitore visualizza il valore di pressione differenziale d'ingresso.

Premendo il tasto **Inc** ( ↑ ) si visualizzano in sequenza i valori delle diverse grandezze elaborate dallo strumento; per ognuno di essi viene mostrato, per alcuni istanti, un carattere che identifica la grandezza che verrà *visualizzata successivamente*:

- **PrS.** corrisponde alla pressione differenziale (l'unità di misura è a scelta tra le possibili).
- **Cur.** se l'uscita è impostata in corrente(**mA**) o **Vol.** se l'uscita è impostata in tensione(**V**).
- **Tmp.** corrisponde alla temperatura ambiente, in °C

Premendo il tasto **Dec** ( ↓ ) viene mostrato, per alcuni istanti, il carattere corrispondente alla grandezza *attualmente visualizzata*.

Premendo il tasto **E** si accede al menù di programmazione. Si può accedere direttamente se il parametro **H22** è impostato a 0 o tramite password se il parametro **H22** è diverso da 0. Nel caso in cui il valore di **H22** sia diverso da 0 sarà necessario inserire la password numerica corrispondente al valore di **H22** prima di poter accedere al menù di programmazione.

**ATTENZIONE** l'uscita dal menù di programmazione è automatica:

- quando ci si trova in visualizzazione parametri di programmazione (es. **H2**) e per 10 secondi non si effettuano operazioni, automaticamente lo strumento torna al menù principale salvando i dati impostati.
- questo non accade se ci si trova in fase di impostazione parametri di programmazione.

### ATTENZIONE

Se lo strumento viene spento prima della uscita automatica dalla programmazione, dopo aver modificato i parametri, tali modifiche non verranno memorizzate.



## **VISUALIZZAZIONI DI ERRORE**

### **ERRORE DI PRESSIONE**

Quando lo strumento visualizza la pressione, sono previste due indicazioni di *fuori portata*: se la pressione differenziale in ingresso è superiore al fondo scala positivo impostato, il display visualizza l'indicazione ' **EEE** ' (3 digit) oppure ' **EEEE** ' (4 digit).

Nel caso in cui invece la pressione sia inferiore al fondo scala negativo impostato, il display visualizza l'indicazione ' **-EE** ' (3 digit) oppure ' **- EEE** ' (4 digit).

### **ERRORE DI E2PROM**

Lo strumento ha 3 diversi modi di visualizzazione per gli errori in E2prom in base al tipo di dati:

- il display visualizza l'indicazione **---** o **----** , significa che lo strumento ha perso i dati di programmazione e di taratura;
- il display visualizza l'indicazione **ppp** o **pppp** , significa che lo strumento ha perso i dati di taratura del sensore di pressione;
- il display visualizza l'indicazione **bbb** o **bbbb** , significa che lo strumento ha perso i dati di programmazione della scheda base;

Premendo il tasto **Dec** si ripristina il funzionamento normale dello strumento caricando nuovamente i dati di default ma sarà necessario per i primi due casi eseguire una nuova taratura in fabbrica da personale qualificato.

### **ERRORE IMPOSTAZIONE PARAMETRI H3 O H4**

Questi parametri sono utilizzati per la regolazione dell'uscita analogica (corrente o tensione).

Se durante la programmazione del parametro **H3** dovesse comparire la scritta lampeggiante **Er.H** o **Err.H** ciò sta ad indicare che il valore impostato è più alto del valore impostato nel parametro **H4** e questo non è possibile per un corretto funzionamento dell'uscita analogica.

Stessa cosa succederà nel caso in cui impostando **H4** si scenda sotto il valore di **H3** ma in questo caso verrà visualizzato il messaggio lampeggiante **Er.L** o **Err.L**.

I messaggi di errore scompaiono una volta impostati valori accettabili nei parametri.

## PROGRAMMAZIONE

Per attivare la procedura di programmazione è sufficiente premere il tasto **E**: apparirà sul display l'indicazione **H0** se non è stata impostata nessuna password o apparirà **P. 0** nel caso in cui sia necessaria inserire la password per accedere al menù. Una volta inserita la password, se corretta, premendo ripetutamente il tasto **Inc** o **Dec** sarà possibile scandire uno per uno i vari parametri di configurazione. Nel caso in cui la password sia sbagliata lo strumento ritornerà alla visualizzazione del menù di base.

La tabella che segue elenca tutti i *parametri* disponibili, riassumendone la *funzione* svolta ed il *range dei valori* ammissibili.

Parametro	Funzione	Valori possibili	Ulteriori informazioni
<b>H0</b>	Contaore	0 - 99999 ore	<b>Funzionamento Contaore</b>
<b>H1</b>	Azzeramento pressione	<b>Da effettuare da personale specializzato solo se la pressione a bocchette aperte è sensibilmente diversa da zero</b>	
<b>H2</b>	Scelta unità di misura	0-1-2-3	
<b>H3</b>	Valore di pressione corrispondente al valore minimo dell'uscita analogica.	Da F.S. negativo al F.S. positivo	<b>Funzionamento Uscita Analogica</b>
<b>H4</b>	Valore di pressione corrispondente al valore massimo dell'uscita analogica.	Da F.S. negativo al F.S. positivo	<b>Funzionamento Uscita Analogica</b>
<b>H5</b>	Funzionalità del Contaore	0 = sempre abilitato 1 = abil. se P>H6	<b>Se H5 = 0 il parametro H6 non è visibile</b>
<b>H6</b>	Valore di pressione al di sopra del quale incomincia a contare le ore di funzionamento.	Da 0 al F.S. positivo	
<b>H7</b>	Soglia di pressione del relè 1.	Da F.S. negativo al F.S. positivo	<b>Funzionamento Uscite Relè</b>
<b>H8</b>	Scelta funzionamento relè 1 di minimo, massimo o autoclave.	0 = MINIMO 1 = MASSIMO 2 = AUTOCLAVE	<b>Funzionamento Uscite Relè</b>
<b>H9</b>	Funzione del relè 1.	0-1-2	<b>Se H8 = 2 questo parametro non è visibile</b>
<b>H10</b>	Valore funzione del relè 1 o soglia massima di pressione autoclave.	Da 0 al F.S. positivo 0 - 999 secondi	<b>Funzionamento Uscite Relè</b>
<b>H11</b>	Soglia di pressione del relè 2.	Da F.S. negativo al F.S. positivo	<b>Funzionamento Uscite Relè</b>
<b>H12</b>	Scelta funzionamento relè 2 di minimo, massimo o autoclave.	0 = MINIMO 1 = MASSIMO 2 = AUTOCLAVE	<b>Funzionamento Uscite Relè</b>
<b>H13</b>	Funzione del relè 2.	0-1-2	<b>Se H12 = 2 questo parametro non è visibile</b>

Parametro	Funzione	Valori possibili	Ulteriori informazioni
<b>H14</b>	Valore funzione del relè 2 o soglia massima di pressione autoclave.	Da 0 al F.S. positivo 0 - 999 secondi	<b>Funzionamento Uscite Relè</b>
<b>H15</b>	Abilitazione RS485.	0= RS485 disabilitata 1= RS485 abilitata	<b>Comunicazione Seriale RS485</b>
<b>H16</b>	ID strumento per RS485	1 - 255	<b>Se H15 = 0 i parametri H16 e H17 non sono visibili</b>
<b>H17</b>	Impostazione baud rate per RS485	0-1-2	
<b>H18</b>	Soglia di pressione del relè 3.	Da F.S. negativo al F.S. positivo	<b>Funzionamento Uscite Relè</b>
<b>H19</b>	Scelta funzionamento relè 3 di minimo, massimo o autoclave.	0 = MINIMO 1 = MASSIMO 2 = AUTOCLAVE	<b>Funzionamento Uscite Relè</b>
<b>H20</b>	Funzione del relè 3.	0-1-2	<b>Se H19 = 2 questo parametro non è visibile</b>
<b>H21</b>	Valore funzione del relè 3 o soglia massima di pressione autoclave.	Da 0 al F.S. positivo 0 - 999 secondi	<b>Funzionamento Uscite Relè</b>
<b>H22</b>	Password per l'accesso al menù di programmazione.	Da 0 a 99	

Vediamone ora una descrizione più dettagliata:

- **H0**, visualizzazione del *contaore*

valori visualizzabili: **0 – 99999** ore.

- visualizzare il valore attuale delle ore premendo il tasto **E**;
- ritornare all'indicazione **H0** premendo di nuovo il tasto **E**;

**Nota:** per altre informazioni vedere paragrafo “**Funzionamento Contaore**”.

- **H1**, *azzeramento pressione* visualizzata sul display (da eseguire soltanto qualora la pressione visualizzata a bocchette aperte sia diversa da 0).  
Leggere attentamente il paragrafo *azzeramento pressione* prima di entrare in questa programmazione.
  - liberare entrambe le bocche collegate al sensore di pressione;
  - premere il tasto **E** (lampeggia il messaggio **0. Pr**);
  - attendere 4 o 5 sec.;
  - confermare l'azzeramento premendo il tasto **E** (attendere qualche secondo e il display visualizzerà di nuovo l'indicazione **H1**).

- **H2**, programmazione dell'*unità di misura della pressione*

valori ammissibili: <b>0 , 1 , 2 , 3.</b>	<b>0</b> - pressione visualizzata in <i>mmH<sub>2</sub>O</i>
	<b>1</b> - pressione visualizzata in <i>mbar</i>
	<b>2</b> - pressione visualizzata in <i>pascal</i>
	<b>3</b> - pressione visualizzata in <i>kpascal</i>

- visualizzare il valore attuale del parametro premendo il tasto **E**;
- modificare eventualmente il valore del parametro, utilizzando i tasti **Inc** e **Dec**;
- confermare il nuovo valore premendo di nuovo il tasto **E** (attendere qualche secondo e il display visualizzerà di nuovo l'indicazione **H2**).

**Nota:** al cambiare del valore verrà modificato anche il led acceso sul pannello che indica la scala impostata.

- **H3**, programmazione del *valore di pressione corrispondente al valore minimo dell'uscita analogica*

valori ammissibili <b>intera scala dello strumento</b>
--

- visualizzare il valore attuale del parametro premendo il tasto **E**;
- modificare eventualmente il valore del parametro, utilizzando i tasti **Inc** e **Dec**;
- confermare il nuovo valore premendo di nuovo il tasto **E** (attendere qualche secondo e il display visualizzerà di nuovo l'indicazione **H3**).

- **H4**, programmazione del *valore di pressione corrispondente al valore max. dell'uscita analogica*

valori ammissibili <b>intera scala dello strumento</b>
--

- visualizzare il valore attuale del parametro premendo il tasto **E**;
- modificare eventualmente il valore del parametro, utilizzando i tasti **Inc** e **Dec**;
- confermare il nuovo valore premendo di nuovo il tasto **E** (attendere qualche secondo e il display visualizzerà di nuovo l'indicazione **H4**).

- **H5**, programmazione della *funzionalità del contaore* associata all'evento

valori ammissibili <b>0 , 1</b>	<b>0</b> - il conteggio parte all'accensione dello strumento
	<b>1</b> - il conteggio parte al superamento della soglia in H6

- visualizzare il valore attuale del parametro premendo il tasto **E**;
- modificare eventualmente il valore del parametro, utilizzando i tasti **Inc** e **Dec**;
- confermare il nuovo valore premendo di nuovo il tasto **E** (attendere qualche secondo e il display visualizzerà di nuovo l'indicazione **H5**).

- **H6**, programmazione del *valore di pressione per inizio conteggio del contaore*

valori ammissibili **0** – fondo scala dello strumento

- visualizzare il valore attuale del parametro premendo il tasto **E**;
- modificare eventualmente il valore del parametro, utilizzando i tasti **Inc** e **Dec**;
- confermare il nuovo valore premendo di nuovo il tasto **E** (attendere qualche secondo e il display visualizzerà di nuovo l'indicazione **H6**).

**Nota:** questo parametro è *accessibile* solo se **H5** è uguale a **1**.

- **H7**, programmazione della *soglia di pressione del relè 1*:

valori ammissibili **intera scala dello strumento**

- visualizzare il valore attuale del parametro premendo il tasto **E**;
- modificare eventualmente il valore del parametro, utilizzando i tasti **Inc** e **Dec**;
- confermare il nuovo valore premendo di nuovo il tasto **E** (attendere qualche secondo e il display visualizzerà di nuovo l'indicazione **H7**).

- **H8**, programmazione del *tipo di funzionamento del relè 1*

valori ammissibili **0, 1, 2**

<b>0</b>	- funziona come relè di minimo
<b>1</b>	- funziona come relè di massimo
<b>2</b>	- funziona in modalità autoclave

- visualizzare il valore attuale del parametro premendo il tasto **E**;
- modificare eventualmente il valore del parametro, utilizzando i tasti **Inc** e **Dec**;
- confermare il nuovo valore premendo di nuovo il tasto **E** (attendere qualche secondo e il display visualizzerà di nuovo l'indicazione **H8**).

- **H9**, programmazione della *funzione del relè 1*

valori ammissibili **0, 1, 2**

<b>0</b>	– funzionamento relè standard
<b>1</b>	– relè temporizzato
<b>2</b>	– inserimento isteresi

- visualizzare il valore attuale del parametro premendo il tasto **E**;
- modificare eventualmente il valore del parametro, utilizzando i tasti **Inc** e **Dec**;
- confermare il nuovo valore premendo di nuovo il tasto **E** (attendere qualche secondo e il display visualizzerà di nuovo l'indicazione **H9**).

**Nota:** questo parametro è *accessibile* solo se **H8** è uguale a **0** o **1**.

- **H10**, programmazione del *valore funzione del relè 1 o soglia massima di pressione autoclave*

H9=1 i valori ammissibili sono <b>0 – 999 secondi</b>
H9=2 i valori ammissibili sono <b>0 – fondo scala dello strumento</b>
H8=2 i valori ammissibili sono <b>0 – fondo scala dello strumento</b>

- visualizzare il valore attuale del parametro premendo il tasto **E**;
- modificare eventualmente il valore del parametro, utilizzando i tasti **Inc** e **Dec**;
- confermare il nuovo valore premendo di nuovo il tasto **E** (attendere qualche secondo e il display visualizzerà di nuovo l'indicazione **H10**).

**Nota:** questo parametro *non è accessibile* se **H9** è uguale a **0**.

- **H11**, programmazione della *soglia di pressione del relè 2*:

valori ammissibili <b>intera scala dello strumento</b>
--

- visualizzare il valore attuale del parametro premendo il tasto **E**;
- modificare eventualmente il valore del parametro, utilizzando i tasti **Inc** e **Dec**;
- confermare il nuovo valore premendo di nuovo il tasto **E** (attendere qualche secondo e il display visualizzerà di nuovo l'indicazione **H11**).

- **H12**, programmazione del *tipo di funzionamento del relè 2*

valori ammissibili <b>0, 1, 2</b>	<b>0</b> - funziona come relè di minimo
	<b>1</b> - funziona come relè di massimo
	<b>2</b> - funziona in modalità autoclave

- visualizzare il valore attuale del parametro premendo il tasto **E**;
- modificare eventualmente il valore del parametro, utilizzando i tasti **Inc** e **Dec**;
- confermare il nuovo valore premendo di nuovo il tasto **E** (attendere qualche secondo e il display visualizzerà di nuovo l'indicazione **H12**).

- **H13**, programmazione della *funzione del relè 2*

valori ammissibili <b>0, 1, 2</b>	<b>0</b> – funzionamento relè standard
	<b>1</b> – relè temporizzato
	<b>2</b> – inserimento isteresi

- visualizzare il valore attuale del parametro premendo il tasto **E**;
- modificare eventualmente il valore del parametro, utilizzando i tasti **Inc** e **Dec**;
- confermare il nuovo valore premendo di nuovo il tasto **E** (attendere qualche secondo e il display visualizzerà di nuovo l'indicazione **H13**).

**Nota:** questo parametro *è accessibile* solo se **H12** è uguale a **0** o **1**.

- **H14**, programmazione del *valore funzione del relè 2 o soglia massima di pressione autoclave*

H13=1 i valori ammissibili sono <b>0 – 999 secondi</b> H13=2 i valori ammissibili sono <b>0 – fondo scala dello strumento</b> H12=2 i valori ammissibili sono <b>0 – fondo scala dello strumento</b>
--

- visualizzare il valore attuale del parametro premendo il tasto **E**;
- modificare eventualmente il valore del parametro, utilizzando i tasti **Inc** e **Dec**;
- confermare il nuovo valore premendo di nuovo il tasto **E** (attendere qualche secondo e il display visualizzerà di nuovo l'indicazione **H14**).

**Nota:** questo parametro *non è accessibile* se **H13** è uguale a **0**.

- **H15**, programmazione *dell'abilitazione della comunicazione seriale RS485*

valori ammissibili <b>0 - 1</b> <b>0</b> – RS485 disabilitata. <b>1</b> – RS485 abilitata.
--

- visualizzare il valore attuale del parametro premendo il tasto **E**;
- modificare eventualmente il valore del parametro, utilizzando i tasti **Inc** e **Dec**;
- confermare il nuovo valore premendo di nuovo il tasto **E** (attendere qualche secondo e il display visualizzerà di nuovo l'indicazione **H15**).

- **H16**, programmazione del *ID dello strumento per la comunicazione seriale RS485*

valori ammissibili <b>1 - 255</b>
-----------------------------------

- visualizzare il valore attuale del parametro premendo il tasto **E**;
- modificare eventualmente il valore del parametro, utilizzando i tasti **Inc** e **Dec**;
- confermare il nuovo valore premendo di nuovo il tasto **E** (attendere qualche secondo e il display visualizzerà di nuovo l'indicazione **H16**).

**Nota :** questo parametro *è accessibile* solo se **H15** è uguale a **1**.

- **H17**, programmazione del *baud rate di comunicazione per RS485*

valori ammissibili <b>0 , 1 , 2</b> <b>0</b> - baudrate a 2400 <b>1</b> - baudrate a 4800 <b>2</b> - baudrate a 9600
---

- visualizzare il valore attuale del parametro premendo il tasto **E**;
- modificare eventualmente il valore del parametro, utilizzando i tasti **Inc** e **Dec**;
- confermare il nuovo valore premendo di nuovo il tasto **E** (attendere qualche secondo e il display visualizzerà di nuovo l'indicazione **H17**).

**Nota :** questo parametro *è accessibile* solo se **H15** è uguale a **1**.



- **H18**, programmazione della *soglia di pressione del relè 3*:

valori ammissibili **intera scala dello strumento**

- visualizzare il valore attuale del parametro premendo il tasto **E**;
- modificare eventualmente il valore del parametro, utilizzando i tasti **Inc** e **Dec**;
- confermare il nuovo valore premendo di nuovo il tasto **E** (attendere qualche secondo e il display visualizzerà di nuovo l'indicazione **H18**).

- **H19**, programmazione del *tipo di funzionamento del relè 3*

valori ammissibili **0, 1, 2**    **0** - funziona come relè di minimo  
  **1** - funziona come relè di massimo  
  **2** - funziona in modalità autoclave

- visualizzare il valore attuale del parametro premendo il tasto **E**;
- modificare eventualmente il valore del parametro, utilizzando i tasti **Inc** e **Dec**;
- confermare il nuovo valore premendo di nuovo il tasto **E** (attendere qualche secondo e il display visualizzerà di nuovo l'indicazione **H19**).

- **H20**, programmazione della *funzione del relè 3*

valori ammissibili **0, 1, 2**    **0** – funzionamento relè standard  
  **1** – relè temporizzato  
  **2** – inserimento isteresi

- visualizzare il valore attuale del parametro premendo il tasto **E**;
- modificare eventualmente il valore del parametro, utilizzando i tasti **Inc** e **Dec**;
- confermare il nuovo valore premendo di nuovo il tasto **E** (attendere qualche secondo e il display visualizzerà di nuovo l'indicazione **H20**).

**Nota:** questo parametro è accessibile solo se **H19** è uguale a **0** o **1**.

- **H21**, programmazione del *valore funzione del relè 3 o soglia massima di pressione autoclave*

H20=1 i valori ammissibili sono **0 – 999 secondi**  
H20=2 i valori ammissibili sono **0 – fondo scala dello strumento**  
H19=2 i valori ammissibili sono **0 – fondo scala dello strumento**

- visualizzare il valore attuale del parametro premendo il tasto **E**;
- modificare eventualmente il valore del parametro, utilizzando i tasti **Inc** e **Dec**;
- confermare il nuovo valore premendo di nuovo il tasto **E** (attendere qualche secondo e il display visualizzerà di nuovo l'indicazione **H21**).

**Nota:** questo parametro è accessibile solo se **H20** è uguale a **1** o **2**.

- **H22**, programmazione della *Password di ingresso del menù di programmazione*

valori ammissibili **1 - 99**

- visualizzare il valore attuale del parametro premendo il tasto **E**;
- modificare eventualmente il valore del parametro, utilizzando i tasti **Inc** e **Dec**;
- confermare il nuovo valore premendo di nuovo il tasto **E** (attendere qualche secondo e il display visualizzerà di nuovo l'indicazione **H22**).

**Nota** : prendere nota del valore inserito per accedere successivamente al menù di programmazione.

### AZZERAMENTO PRESSIONE

Nel corso del funzionamento può accadere che la pressione visualizzata sul display vari leggermente a parità di pressione applicata sul sensore, a causa del cambiamento delle condizioni di temperatura, umidità, ecc. .

Per ripristinare la pressione corretta, è necessario eseguire una operazione per l'azzeramento della lettura di pressione dello strumento.

Entrare in programmazione con il tasto **E** dal menù principale e assicurarsi che le bocchette di innesto dei tubi siano libere, cioè non collegate ai tubi dell'aria provenienti dal filtro.

Premendo il tasto **Inc** selezionare il parametro **H1** e seguire la procedura relativa indicata nel paragrafo "**PROGRAMMAZIONE**".

#### ATTENZIONE

L'azzeramento della pressione (parametri **H1**) può essere effettuato solo nel caso in cui la pressione visualizzata sul display a bocchette aperte risulti sensibilmente diversa da zero. Deve essere eseguita solo da personale specializzato e solo dopo che lo strumento è acceso da almeno 15 minuti. Ricordare inoltre di eseguire l'operazione solo a bocchette aperte.



## FUNZIONAMENTO CONTAORE

Dopo l'accensione premendo il tasto **E** il display visualizza l'indicazione **H0**. Premendo nuovamente il tasto **E**, si entra nel parametro **H0** ed è possibile visualizzare il contaore.

Il contaore ha due modalità di lavoro impostabili nel parametro **H5**:

- 1) il contaore incomincia a contare all'accensione dello strumento;
- 2) il contaore incomincia a contare quando la pressione visualizzata sul display è maggiore o uguale a quella impostata nel parametro **H6**.

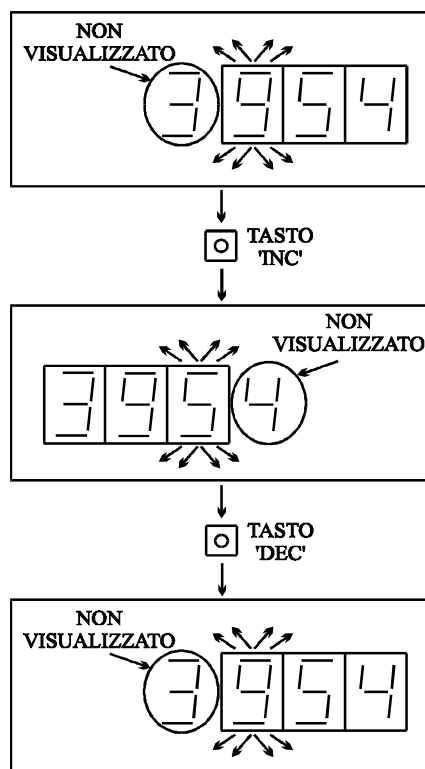
Il valore massimo memorizzabile per le ore è "99999", dopodiché il conteggio delle ore viene automaticamente azzerato.

Nonostante la presenza di un display a 3 cifre, è ugualmente possibile visualizzare numeri fino a 5 cifre: per valori da **0** a **999**, il display visualizza normalmente il numero delle ore; per valori *superiori* a **999**, il display non è ovviamente in grado di visualizzare l'intero numero, ma il lampeggio di una delle 2 cifre esterne (sinistra o destra) indica che il numero visualizzato sullo strumento non è completo: se la cifra lampeggiante è quella di sinistra significa che esiste una cifra in più da visualizzare a sinistra, viceversa, se la cifra lampeggiante è quella di destra, significa che esiste una cifra in più da visualizzare a destra. Se lampeggiano entrambe, significa che esistono 2 cifre in più una a destra e una a sinistra.

### Esempio

Supponiamo che il numero visualizzato dallo strumento sia '954' con la cifra '9' lampeggiante ciò significa che esiste una cifra a sinistra del numero '9' non visualizzata.

Premendo il tasto **Inc** sarà possibile vedere tale cifra, che comparirà alla sinistra del display, mentre le altre cifre verranno spostate a destra; supponiamo che ora visualizzi '395' ciò significa che il numero delle ore memorizzato è '3954'; ora lampeggerà il '5' ad indicare che esiste una cifra a destra del '5': premendo il tasto **Dec** sarà possibile visualizzare tale cifra, che comparirà alla destra del display, le altre cifre saranno spostate verso sinistra di una posizione quindi riavremo una cifra non visualizzata a sinistra (il display tornerà a visualizzare '954').



## FUNZIONAMENTO USCITA ANALOGICA

Lo strumento DPF20 ha la possibilità di fornire in uscita una corrente o una tensione variabile in modo lineare. In fase di ordine sarà quindi necessario indicare quale delle due possibili soluzioni è quella desiderata. Se non verrà indicata una specifica scelta, lo strumento verrà fornito con uscita 4-20mA. Vediamo entrambe le possibilità:

### USCITA IN CORRENTE

È possibile generare una corrente variabile linearmente fra 4-20mA o fra 0-20mA in uscita, programmando opportunamente i parametri **H3** e **H4**.

Il parametro **H3** corrisponde alla pressione da fornire per ottenere in uscita una corrente pari a 4mA o 0mA.

Il parametro **H4** corrisponde alla pressione da fornire per ottenere in uscita una corrente pari a 20mA.

A seconda della pressione visualizzata, è possibile generare in uscita una corrente che sia funzione lineare della pressione stessa. È possibile monitorare la corrente erogata in uscita selezionando la visualizzazione corrispondente **Cur**.

**N.B.** : carico Max applicabile 500ohm.

### USCITA IN TENSIONE

È possibile generare una tensione variabile linearmente fra 0-10V o 0-5V in uscita, programmando opportunamente i parametri **H3** e **H4**.

Il parametro **H3** corrisponde alla pressione da fornire per ottenere in uscita una corrente pari a 0V.

Il parametro **H4** corrisponde alla pressione da fornire per ottenere in uscita una corrente pari a 5V o 10V.

A seconda della pressione visualizzata, è possibile generare in uscita una corrente che sia funzione lineare della pressione stessa. È possibile monitorare la corrente erogata in uscita selezionando la visualizzazione corrispondente **Vol**.

**N.B.** : carico Minimo applicabile 1Kohm.

## **FUNZIONAMENTO USCITE RELE'**

I 3 relè inglobati nel DPF20 hanno diversi modi funzionamento selezionabili all'interno del menù di programmazione. Ogni relè è indipendente dagli altri, ognuno con parametri propri e con la possibilità di far funzionare ogni relè in modo diverso.

I modi di funzionamento possibili sono:

1) **come relè di minimo:**

- a) standard (vedi paragrafo **RELE' DI MINIMO STANDARD** );
- b) relè temporizzato (vedi paragrafo **USCITA TEMPORIZZATA** );
- c) isteresi (vedi paragrafo **USCITA CON ISTERESI** );

2) **come relè di massimo:**

- a) standard (vedi paragrafo **RELE' DI MASSIMO STANDARD** );
- b) relè temporizzato (vedi paragrafo **USCITA TEMPORIZZATA** );
- c) isteresi (vedi paragrafo **USCITA CON ISTERESI** );

3) **in modalità autoclave:**

- attiva il relè quando supera il primo set-point di pressione impostabile;
- disattiva il relè una volta scesi al di sotto del secondo set-point di pressione impostabile;
- nella banda tra i due set-point il relè mantiene l'ultima condizione che si è verificata.

**In questo tipo di funzionamento non è prevista la possibilità di uscite temporizzate o con isteresi.**

### **RELE' DI MINIMO STANDARD**

Consideriamo di voler far funzionare il relè 1 come **relè di minimo standard**.

Prima di tutto andremo ad impostare nel parametro H8 il valore 0, in H9 il valore 0 e nel parametro H7 imposteremo il valore di pressione di lavoro del relè.

Quando la pressione sarà uguale o inferiore alla pressione in H7 il nostro relè si attiverà.

### **RELE' DI MASSIMO STANDARD**

Consideriamo di voler far funzionare il relè 2 come **relè di massimo standard**.

Prima di tutto andremo ad impostare nel parametro H12 il valore 1, in H13 il valore 0 e nel parametro H11 imposteremo il valore di pressione di lavoro del relè.

Quando la pressione sarà superiore alla pressione in H11 il nostro relè si attiverà.

### **MODALITA' AUTOCLAVE**

Consideriamo di voler far funzionare il **relè 3 in modalità autoclave**.

Prima di tutto andremo ad impostare nel parametro H19 il valore 2, nel parametro H18 imposteremo il set-point di pressione per lo spegnimento del relè e nel parametro H21 il set-point di pressione per l'accensione del relè.

**N.B.:** il valore di H21 deve essere sempre impostato maggiore di H18 altrimenti il relè si attiva e disattiva continuamente. Inoltre fare attenzione a non scambiare i due parametri di programmazione. ( promemoria : in **modalità AUTOCLAVE** i parametri **H7, H11 e H18** sono il set-point di spegnimento del relè, mentre **H10, H14 e H21** sono il set-point di accensione del relè).

### USCITA TEMPORIZZATA

L'uscita temporizzata ci permette di far attivare il relè con uno scarto di tempo impostabile.

1) Es.: relè 1 **come relè di minimo temporizzato.**

Prima di tutto andremo ad impostare nel parametro H8 il valore 0, nel parametro H7 il valore di pressione di base per il relè, in H9 il valore 1 e in H10 il nostro valore di tempo.

Poniamo H7 uguale a 20mmH<sub>2</sub>O e H10 uguale a 3 sec.

Il funzionamento del nostro relè sarà il seguente:

- il relè si attiverà dopo un tempo di 3 sec appena la pressione sarà uguale o inferiore a 20mmH<sub>2</sub>O;
- il relè si disattiverà quando la pressione sarà superiore a 20mmH<sub>2</sub>O.

2) Es.: relè 1 **come relè di massimo temporizzato.**

Prima di tutto andremo ad impostare nel parametro H8 il valore 1, nel parametro H7 il valore di pressione di base per il relè, in H9 il valore 1 e in H10 il nostro valore di tempo.

Poniamo H7 uguale a 20mmH<sub>2</sub>O e H10 uguale a 5 sec.

Il funzionamento del nostro relè sarà il seguente:

- il relè si attiverà dopo un tempo di 5 sec appena la pressione sarà superiore a 20mmH<sub>2</sub>O;
- il relè si disattiverà quando la pressione sarà uguale o inferiore 20mmH<sub>2</sub>O.

### USCITA CON ISTERESI

L'uscita con isteresi ci permette di far attivare e disattivare il relè con uno scarto di pressione impostabile.

1) Es.: relè 1 **come relè di minimo e con isteresi di pressione.**

Prima di tutto andremo ad impostare nel parametro H8 il valore 0, nel parametro H7 il valore di pressione di base per il relè, in H9 il valore 2 e in H10 la nostra pressione di isteresi.

Poniamo H7 uguale a 20mmH<sub>2</sub>O e H10 uguale a 4 mmH<sub>2</sub>O.

Il funzionamento del nostro relè sarà il seguente:

- il relè si attiverà quando la pressione sarà uguale o inferiore a  $20-4=16\text{mmH}_2\text{O}$ ;
- il relè si disattiverà quando la pressione sarà superiore a  $20+4=24\text{mmH}_2\text{O}$ .

2) Es.: relè 1 **come relè di massimo e con isteresi di pressione.**

Prima di tutto andremo ad impostare nel parametro H8 il valore 1, nel parametro H7 il valore di pressione di base per il relè, in H9 il valore 2 e in H10 la nostra pressione di isteresi.

Poniamo H7 uguale a 20mmH<sub>2</sub>O e H10 uguale a 4 mmH<sub>2</sub>O.

Il funzionamento del nostro relè sarà il seguente:

- il relè si attiverà quando la pressione sarà superiore a  $20+4=24\text{mmH}_2\text{O}$ ;
- il relè si disattiverà quando la pressione sarà uguale o inferiore a  $20-4=16\text{mmH}_2\text{O}$ .

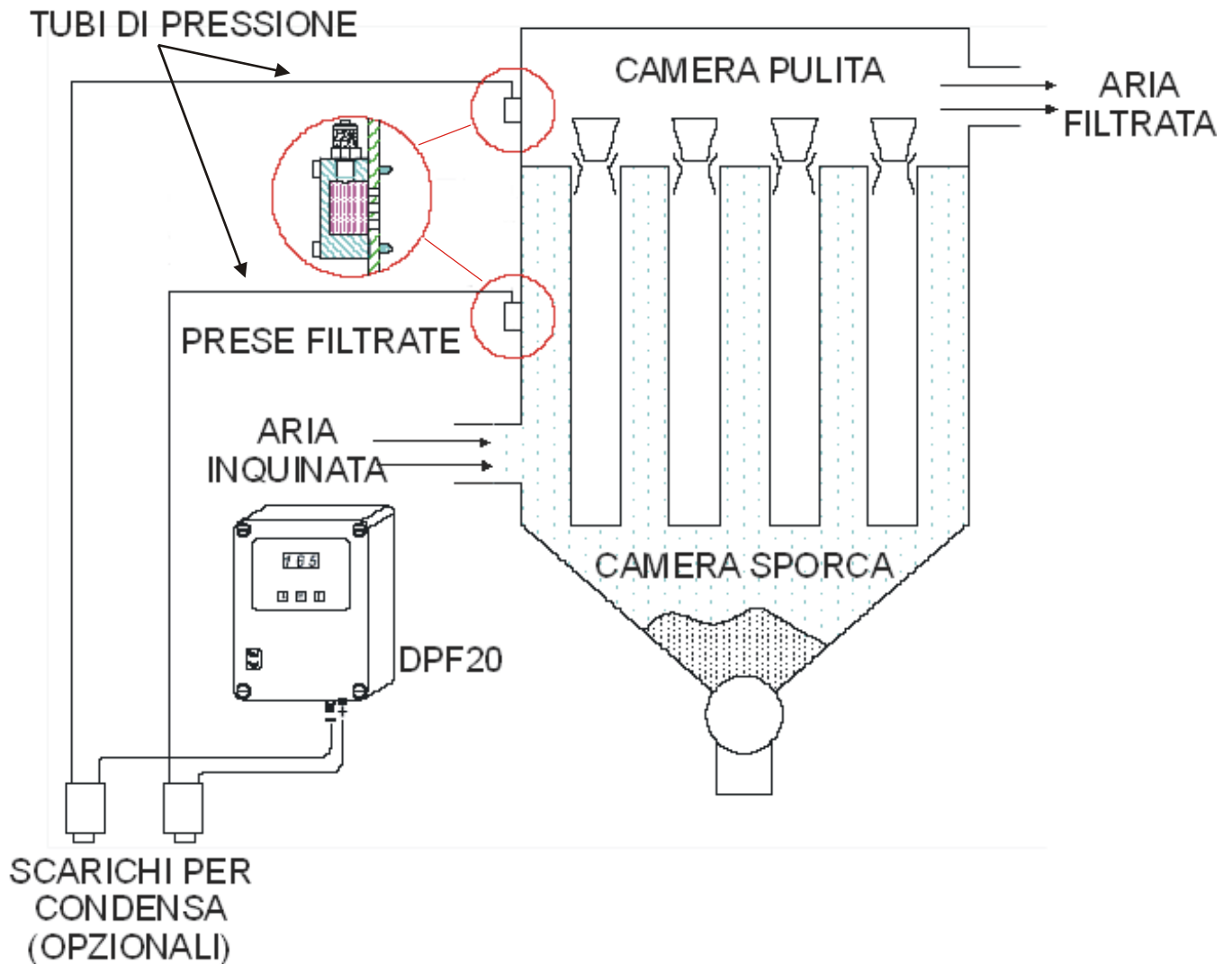
## COLLEGAMENTO TUBI DI PRESSIONE

Con l'installazione dei misuratori di pressione è consigliato il montaggio di prese filtrate per limitare possibili guasti al sensore di pressione interno.

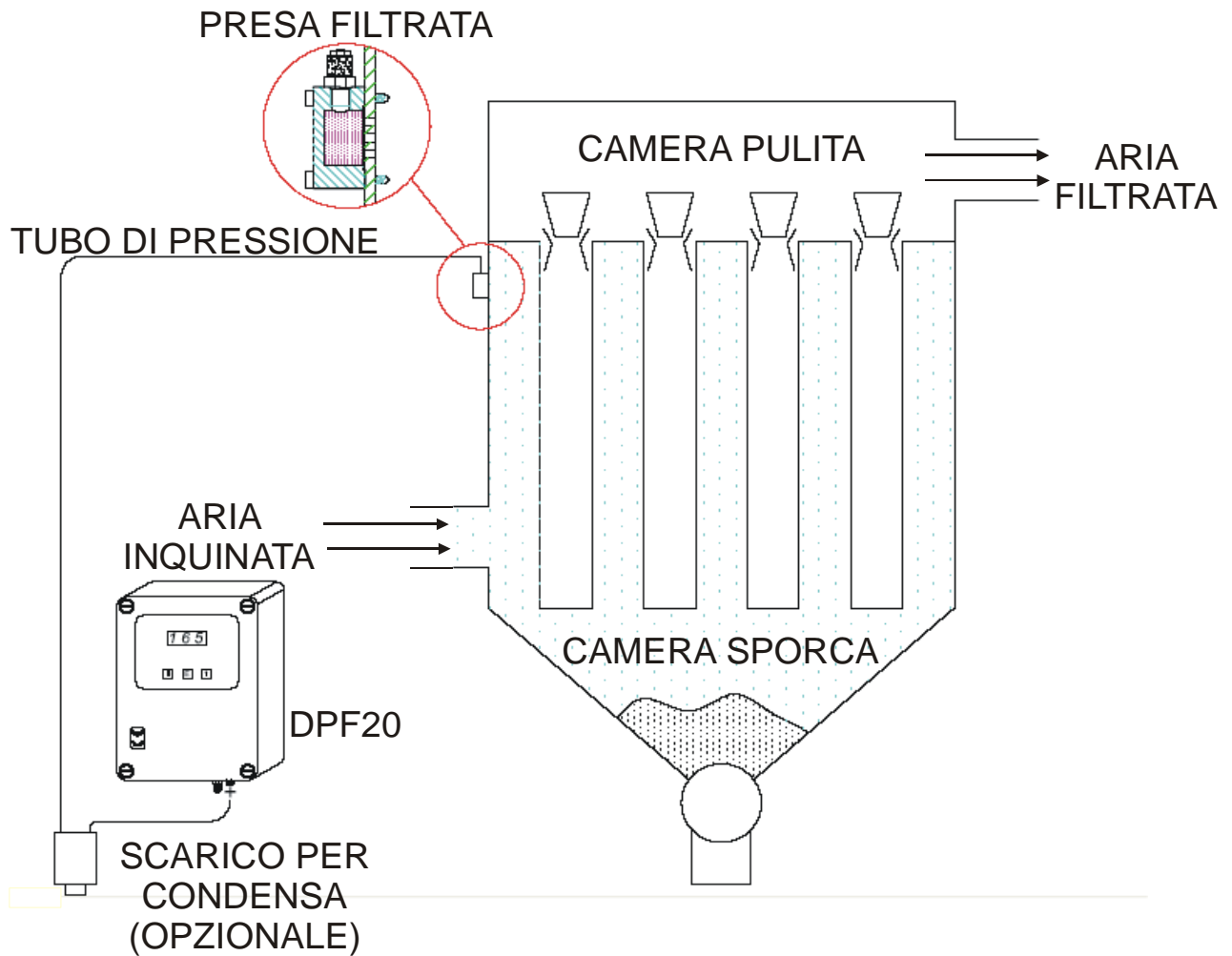
Queste prese filtrate impediscono alla polvere o ad altre sostanze di risalire sino al sensore di pressione e a piccoli corpi di ostruire il flusso all'interno dei tubi.

E' possibile anche non utilizzare queste prese filtrate ma a scapito della sicurezza dello strumento.

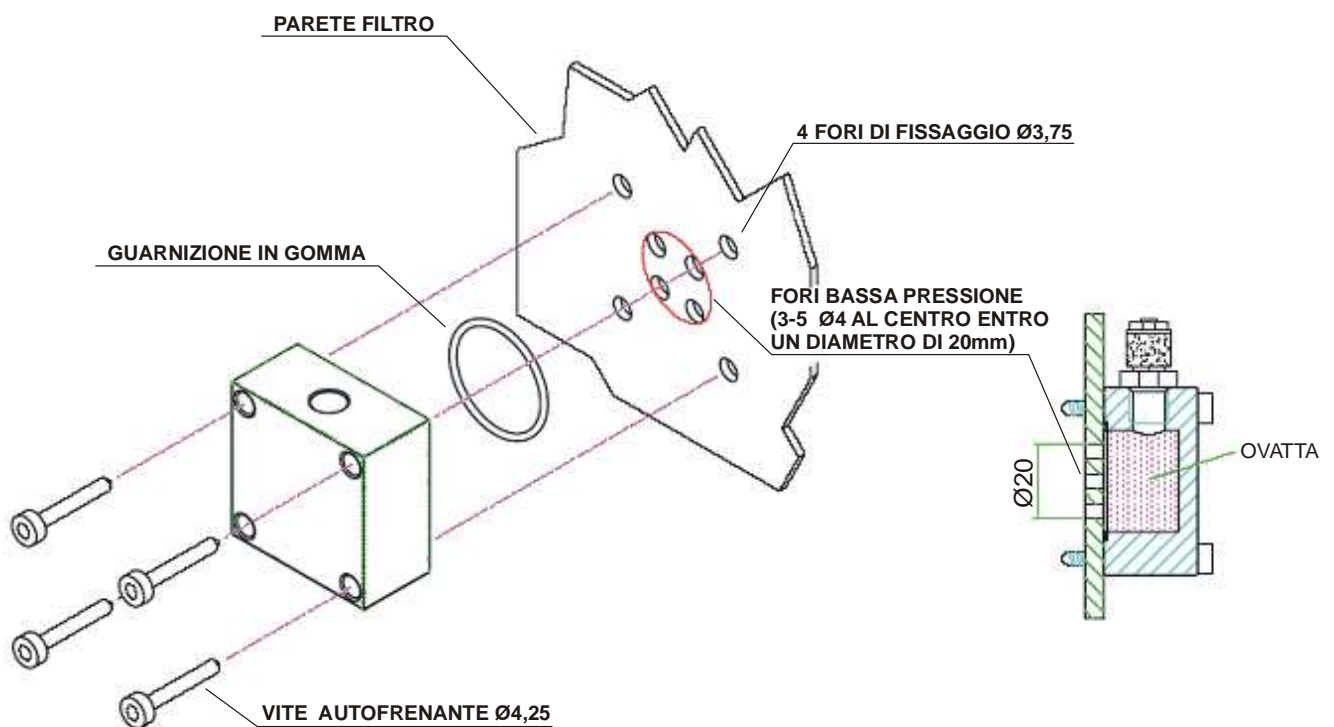
Queste prese filtrate vanno montate direttamente sul filtro ove vengono di solito posizionati i tubi di uscita dell'aria. E' necessario installare una presa filtrata per ogni tubo di pressione applicato, sia con la misura del deltaP all'interno del filtro:



Sia con la sola misura della pressione del filtro:



Vediamo ora più nel dettaglio il montaggio di queste prese filtrate:





## COMUNICAZIONE SERIALE RS485 ( opzionale )

Il DPF20 è un misuratore di pressione differenziale che può essere dotato di una interfaccia di comunicazione digitale per la comunicazione e lo scambio di dati con un PC, PLC o altre apparecchiature dotate di interfaccia di comunicazione. Il dispositivo DPF20 è comunque sempre uno slave che necessita la chiamata del master per la trasmissione dei dati richiesti. Utilizza un hardware di tipo RS485 a due fili.

Il protocollo utilizzato è MODBUS-RTU ed è uno standard adottato da diversi costruttori, facile da usare e preciso nella rilevazione di eventuali errori.

Il DPF20 ha la possibilità di utilizzare 3 diversi baud rate: 2400, 4800, 9600 e fa uso di un mezzo di trasmissione RS485. Il byte di trasmissione è composto da un bit di start, un bit di stop e 8 bit di dato. Non è previsto il bit di parità.

Le operazioni disponibili sono la lettura (codice 03) e la scrittura (codice 06) e ,al momento, non sono disponibili le operazioni di lettura e scrittura multipla.

Il protocollo address utilizzato è a base 0 e i valori sono con segno.

Tutti i dispositivi che si trovano sulla stessa linea di comunicazione devono avere indirizzi diversi per non creare dei conflitti di trasmissione. In quel caso si avrebbe diverse risposte sulla linea con problemi di sincronizzazione.

Il formato generale per la trasmissione tra il master e lo slave è il seguente:

RANGE	BYTE
Slave address (ID)	1
Function code	1
Data	n
Error check (CRC-16)	2

Nel parametro H16 si trova l'indirizzo del dispositivo (ID) che si vuole interrogare.

I tempi di risposta alle operazioni richieste dal master sono brevi: circa 15ms.

Analizziamo più in dettaglio i possibili messaggi scambiati fra master e slave, in particolare i casi di lettura e scrittura richiesti dal master.

### **Operazione di lettura di una singola word:**

Richiesta del master allo slave		Risposta dello slave al master	
RANGE	BYTE	RANGE	BYTE
Slave address (ID=1-255)	1	Slave address (ID=1-255)	1
Function code (03)	1	Function code (03)	1
Word starting address (high byte hex)	1	Byte count	1
Word starting address (low byte hex)	1	Data (hex)	2
Number of word (high byte hex)	1	Error check (CRC-16) (low byte hex)	1
Number of word (low byte hex)	1	Error check (CRC-16) (high byte hex)	1
Error check (CRC-16) (low byte hex)	1		
Error check (CRC-16) (high byte hex)	1		

Esempio di lettura fra master e slave. (valori esadecimali)

MASTER →02-03-00-01-00-01-CRCI-CRCh

SLAVE →02-03-02-00-64-CRCI-CRCh

dove:

**02**= indirizzo dello slave da interrogare;

**03**= codice dell'operazione che si vuole effettuare;

**00** e **01**=indirizzo che si vuole in questo caso leggere (vedi tabella indirizzi dei parametri);

**00** e **01**=numero di word da leggere (word=16bit cioè 2 bytes, valore fisso);

**CRCI** e **CRCh**= parte bassa e parte alta della parola di test per il controllo di eventuali errori;

### Operazione di scrittura di una singola words:

Richiesta del master allo slave		Risposta dello slave al master	
RANGE	BYTE	RANGE	BYTE
Slave address (ID=1-255)	1	Slave address (ID=1-255)	1
Function code (06)	1	Function code (06)	1
Word address (high byte hex)	1	Word address (high byte hex)	1
Word address (low byte hex)	1	Word address (low byte hex)	1
Data (hex)	2	Data (hex)	2
Error check (CRC-16) (low byte hex)	1	Error check (CRC-16) (low byte hex)	1
Error check (CRC-16) (high byte hex)	1	Error check (CRC-16) (high byte hex)	1

Esempio di scrittura fra master e slave di un dato **positivo**. (valori esadecimali)

MASTER →02-06-00-01-00-C8-CRCI-CRCh

SLAVE →02-06-00-01-00-C8-CRCI-CRCh

dove:

**02**= indirizzo dello slave da interrogare;

**06**= codice dell'operazione che si vuole effettuare;

**00** e **01**=indirizzo che si vuole in questo caso scrivere (vedi tabella indirizzi dei parametri);

**00** e **C8**=valore numerico che si vuole scrivere nell'indirizzo (word=16bit cioè 2 bytes, valore fisso);

**CRCI** e **CRCh**= parte bassa e parte alta della parola di test per il controllo di eventuali errori;

Esempio di scrittura fra master e slave di un dato **negativo**. (valori esadecimali)

MASTER →02-06-00-07-FF-F6-CRCI-CRCh

SLAVE →02-06-00-07-FF-F6-CRCI-CRCh

dove:

**02**= indirizzo dello slave da interrogare;

**06**= codice dell'operazione che si vuole effettuare;

**00** e **07**=indirizzo che si vuole in questo caso scrivere (vedi tabella indirizzi dei parametri);

**FF** e **F6(-10)**=valore numerico che si vuole scrivere nell'indirizzo (word=16bit cioè 2 bytes, valore fisso; il valore numerico è con segno);

**CRCI** e **CRCh**= parte bassa e parte alta della parola di test per il controllo di eventuali errori;

**N.B.** Ricordiamo che nel DPF20 sono possibili solo letture e scritture singole cioè di una sola word.

**Tabella degli indirizzi utilizzati nella comunicazione e parametri ad essi associati:**

Parametro		Indirizzo(hex)	READ	WRITE	Valori ammessi in scrittura
N° ore di funzionamento	H 0	01	yes	no	-
Azzeramento pressione	H 1	-	no	no	-
Scelta unità di misura	H 2	02	yes	yes	0,1,2,3
Val. pressione per uscita analog. minima	H 3	03	yes	yes	Intera scala dello strumento
Val. pressione per uscita analog. massima	H 4	04	yes	yes	Intera scala dello strumento
Funzionalità del Contaore	H 5	05	yes	yes	0,1
Val. pressione inizio conteggio ore	H 6	06	yes	yes	Da 0 a fondo scala
Soglia pressione del relè 1	H 7	07	yes	yes	Intera scala dello strumento
Tipo di funzionamento relè 1	H 8	08	yes	yes	0,1,2
Funzione relè 1	H 9	09	yes	yes	0,1,2
Val. funzione relè 1 o soglia max. di pressione autoclave	H 10	0A	yes	yes	Da 0 a fondo scala Da 0 a 999 sec
Soglia pressione del relè 2	H 11	0B	yes	yes	Intera scala dello strumento
Tipo di funzionamento relè 2	H 12	0C	yes	yes	0,1,2
Funzione relè 2	H 13	0D	yes	yes	0,1,2
Val. funzione relè 2 o soglia max. di pressione autoclave	H 14	0E	yes	yes	Da 0 a fondo scala Da 0 a 999 sec.
Abilitazione RS485	H 15	0F	yes	yes	0,1
ID strumento per RS485	H 16	10	yes	yes	Da 1 a 255
Impostazione baud rate per RS485	H 17	11	yes	yes	0,1,2
Soglia pressione del relè 3	H 18	12	yes	yes	Intera scala dello strumento
Tipo di funzionamento relè 3	H 19	13	yes	yes	0,1,2
Funzione relè 3	H 20	14	yes	yes	0,1,2
Val. funzione relè 3 o soglia max. di pressione autoclave	H 21	15	yes	yes	Da 0 a fondo scala Da 0 a 999 sec.
Pressione letta dallo strumento	PrS	16	yes	no	-
Corrente generata dallo strumento	Cur	17	yes	no	-
Tensione generata dallo strumento	Vol	18	yes	no	-
Temperatura letta dallo strumento	Tmp	19	yes	no	-

Nella tabella qui sopra sono elencati i parametri di programmazione del DPF20 ed i loro indirizzi. Non tutti i parametri sono accessibili sia in lettura che in scrittura, e sono indicati con un 'NO' nelle caselle di lettura (READ) e di scrittura (WRITE). Come si può vedere il parametro di 'Azzeramento pressione' non è possibile né leggerlo che scriverlo per ovvi motivi.

**MESSAGGI DI ERRORE.**

Se durante la comunicazione si verifica un errore nel CRC il DPF20 non effettua alcuna risposta, invece se vi sono errori di codice dell'operazione o negli indirizzi dei parametri il dispositivo risponde con un messaggio che identifica il tipo di errore ricevuto. Il formato generale è il seguente:

RANGE	BYTE
Slave address (ID)	1
Function code (+80h)	1
Error code	1
Error check (CRC-16)	2

**N.B.** Nel messaggio di errore viene portato a 1 il bit più significativo del Function code.

Tabella della segnalazione degli errori utilizzati nella comunicazione e parametri ad essi associati:

Errori	Valore identificativo nel messaggio (hex)	Valori ammessi (hex)
Errore di codice dell'operazione eseguita (solo lettura e scrittura singola)	01	03h per lettura 06h per scrittura
Errore di indirizzo del dato	02	da 1 a 25 in lettura da 1 a 21 in scrittura
Errore di lunghezza del dato (lettura)	03	il dato è a 16bit quindi una word
Errore di range del dato (scrittura)	03	Vedi tabella

Esempio di messaggio di lettura con errore di lunghezza del dato e risposta dello slave corrispondente:

MASTER →02-03-00-02-00-02-CRCI-CRCh      SLAVE →02-83-03-CRCI-CRCh

Esempio di messaggio di scrittura con errore di indirizzo del dato e risposta dello slave corrispondente:

MASTER →02-06-00-1A-00-01-CRCI-CRCh      SLAVE →02-86-02-CRCI-CRCh

Esempio di messaggio di scrittura con errore di range del dato e risposta dello slave corrispondente:

MASTER →02-06-00-02-00-05-CRCI-CRCh      SLAVE →02-86-03-CRCI-CRCh

## SPECIFICHE COLLEGAMENTO SERIALE RS485 ( opzionale )

Per effettuare il cablaggio dell'uscita seriale RS485 è necessario posare un cavo di collegamento opportuno che connetta in cascata anche più dispositivi .

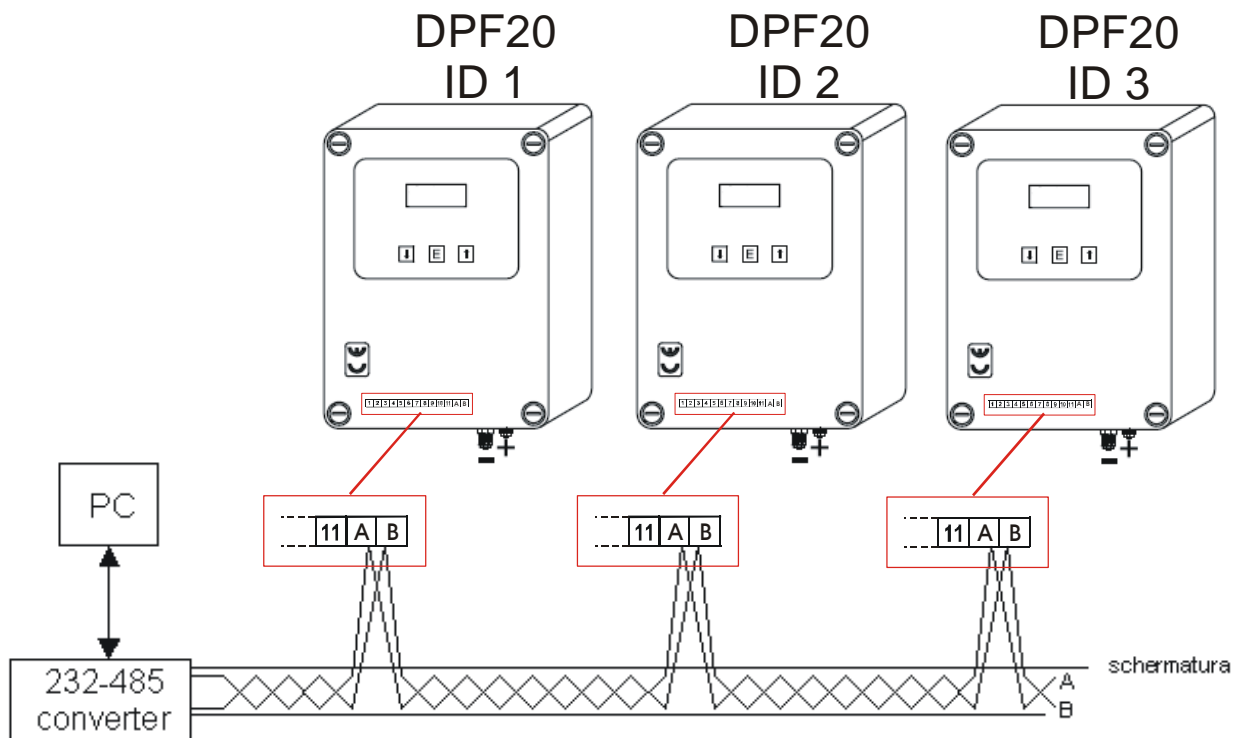
Per effettuare la connessione fra i vari dispositivi, si consiglia l'utilizzo di un cavo a standard "EIA/TIA 568", cioè un cavo normalmente utilizzato per il cablaggio di reti Ethernet di categoria 5.

Se il cavo viene posato in zone con alto rumore elettromagnetico, si consiglia l'utilizzo di un cavo schermato.

Riassumendo il cavo dev'essere di tipo:

- UTP cat. 5     se in condizioni di poco rumore elettromagnetico (Unshielded Twisted Pair)
- STP cat. 5     in caso di molto rumore elettromagnetico (Shielded Twisted Pair)

il collegamento dev'essere effettuato come in figura:



I collegamenti devono essere effettuati in cascata cioè il convertitore collegato al PC va al primo dispositivo, da qui partono altri due fili che si collegano al secondo e così via fino all'ultimo; la schermatura va collegata solo al dispositivo collegato al PC.

Nel caso di figura (più dispositivi collegati in parallelo sulla stessa linea) è necessario ricordare che sul convertitore e sull'ultimo dispositivo DPF20 collegato vanno attivate le resistenze di terminazione. Se invece viene collegato sulla linea seriale solo un singolo strumento DPF20, non sarà necessario attivare queste resistenze.

Per l'attivazione delle resistenze di terminazione richiedere moduli RS485 per DPF20 con terminazione attiva e convertitori RS232/RS485 con terminazione attiva.

**SPECIFICHE COLLEGAMENTO USCITA ANALOGICA (corrente o tensione)**

Per effettuare il cablaggio dell'uscita analogica è necessario posare un cavo di collegamento opportuno che connetta lo strumento al dispositivo di ricezione.

Per la scelta del cavo di collegamento è necessario considerare la sua lunghezza, quindi la sua impedenza, e il carico del dispositivo in ricezione per determinare la sezione del cavo. Mentre si dovrà considerare il percorso del cavo di collegamento per determinare se utilizzare un cavo schermato.

Sez. Conduttore Sec. Conductor (mm <sup>2</sup> )	Resistenza max. conduttore a 20 °C Max Conductor resistance 20 °C (W/Km)	Resistenza min. isolamento a 20 °C Min. insulation resistance at 20 °C (MW X Km)	Capacità max. Capacitance max. C <sub>c</sub> (pF/m) C <sub>s</sub>	
0.35	52,00	200	110	210
0.50	39,00	200	120	220
0.75	26,00	200	130	240
1.00	19,50	200	140	250
1.50	13,30	200	150	260
2.50	7,98	200	160	260
4.00	4,95	200	160	260
6.00	3.30	200	160	260

C<sub>c</sub> capacità conduttore/conduttore - capacitance conductor/conductor.

C<sub>s</sub> capacità conduttore/schermo - capacitance conductor/shield.

Ricordiamo che il carico max. applicabile per l'uscita in corrente è di 500 ohm.

L'impedenza del dispositivo di ricezione è abitualmente inserita all'interno del proprio manuale nelle specifiche tecniche dello strumento.

Consigliamo comunque questi possibili accoppiamenti:

- per tratte fino a 100m utilizzare un cavo con sezione da 0.35mm<sup>2</sup>;
- per tratte fino a 200m con un carico di circa 500ohm, utilizzare un cavo con sezione da 0.35mm<sup>2</sup>;
- per tratte fino a 200m con un carico di circa 250ohm, utilizzare un cavo con sezione da 0.50mm<sup>2</sup>;
- per tratte fino a 500m utilizzare un cavo con sezione da 0.50mm<sup>2</sup>;
- per tratte superiori utilizzare un cavo con sezione da 0.75mm<sup>2</sup>;

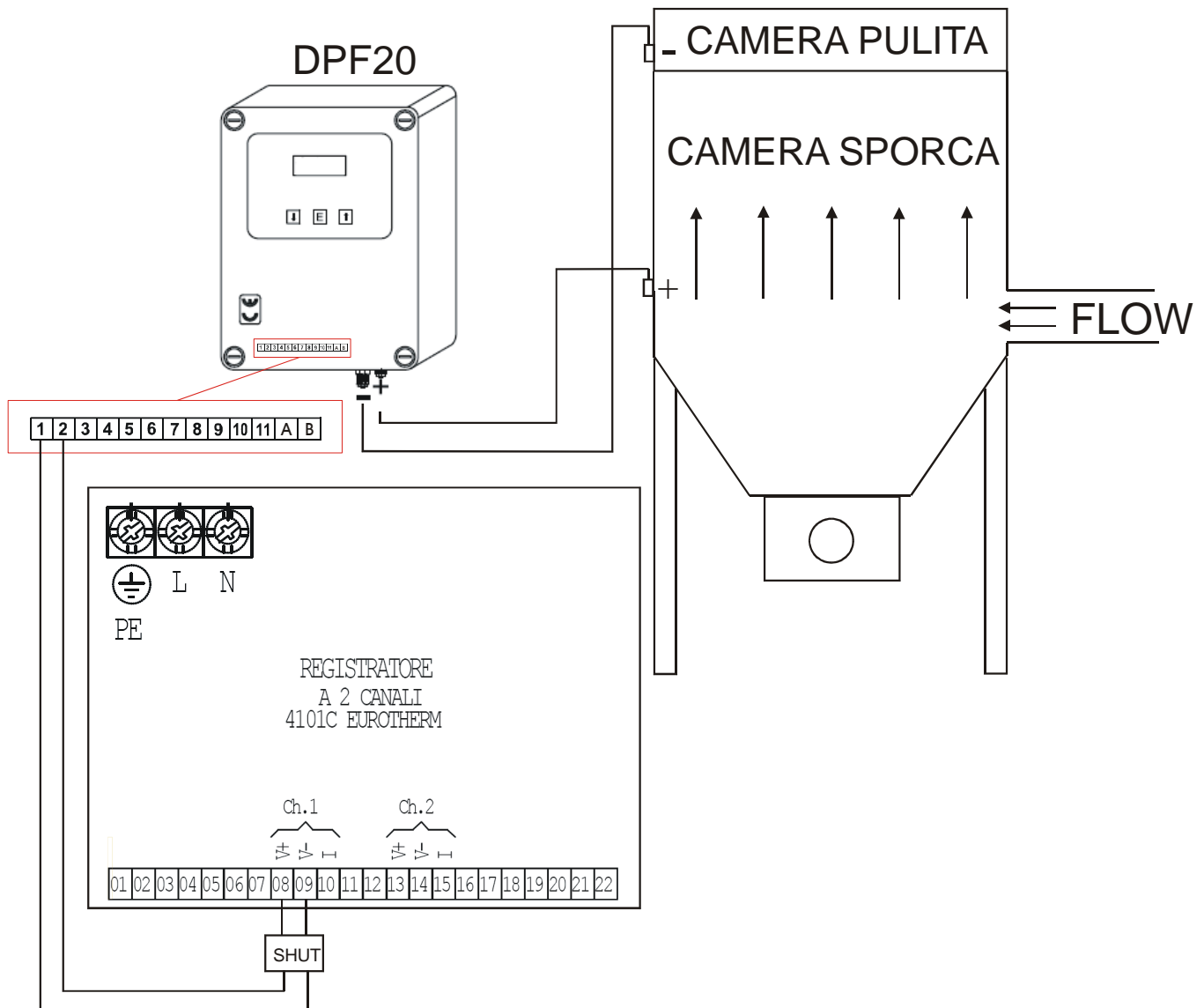
Per quanto riguarda la scelta della schermatura, se il cavo viene posato in zone con alto rumore elettromagnetico, consigliamo l'utilizzo di un cavo schermato.

## COLLEGAMENTO A DISPOSITIVI REMOTI

Lo strumento DPF20 ha la possibilità di essere interfacciato con altri dispositivi (quali PLC, PC, ecc.) attraverso l'uscita 4-20mA e la seriale RS485, per poter monitorare o controllare il flusso d'aria all'interno di una condotta o di un filtro.

Vediamo ora alcuni casi specifici che utilizzano queste uscite ed i loro collegamenti.

### Uscita analogica (corrente o tensione) collegata ad un registratore.

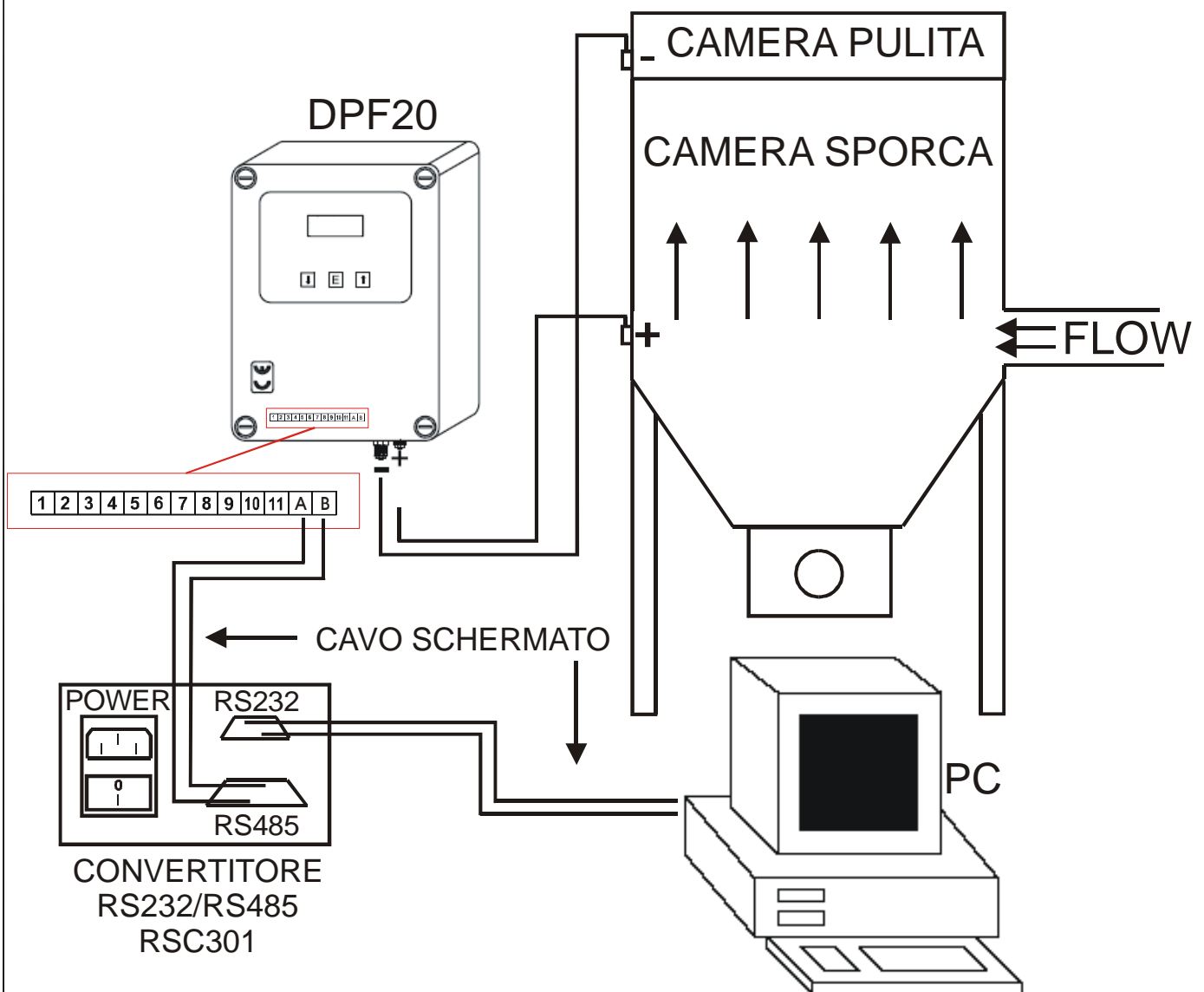


Per la scelta del cavo di collegamento dell'uscita analogica fare riferimento alla sezione "SPECIFICHE COLLEGAMENTO USCITA ANALOGICA".

In questo caso è possibile portare al registratore il segnale sia che sia impostato come uscita in corrente o che sia una uscita in tensione. Sarà necessario però configurare il registratore per il tipo di uscita analogica da leggere.

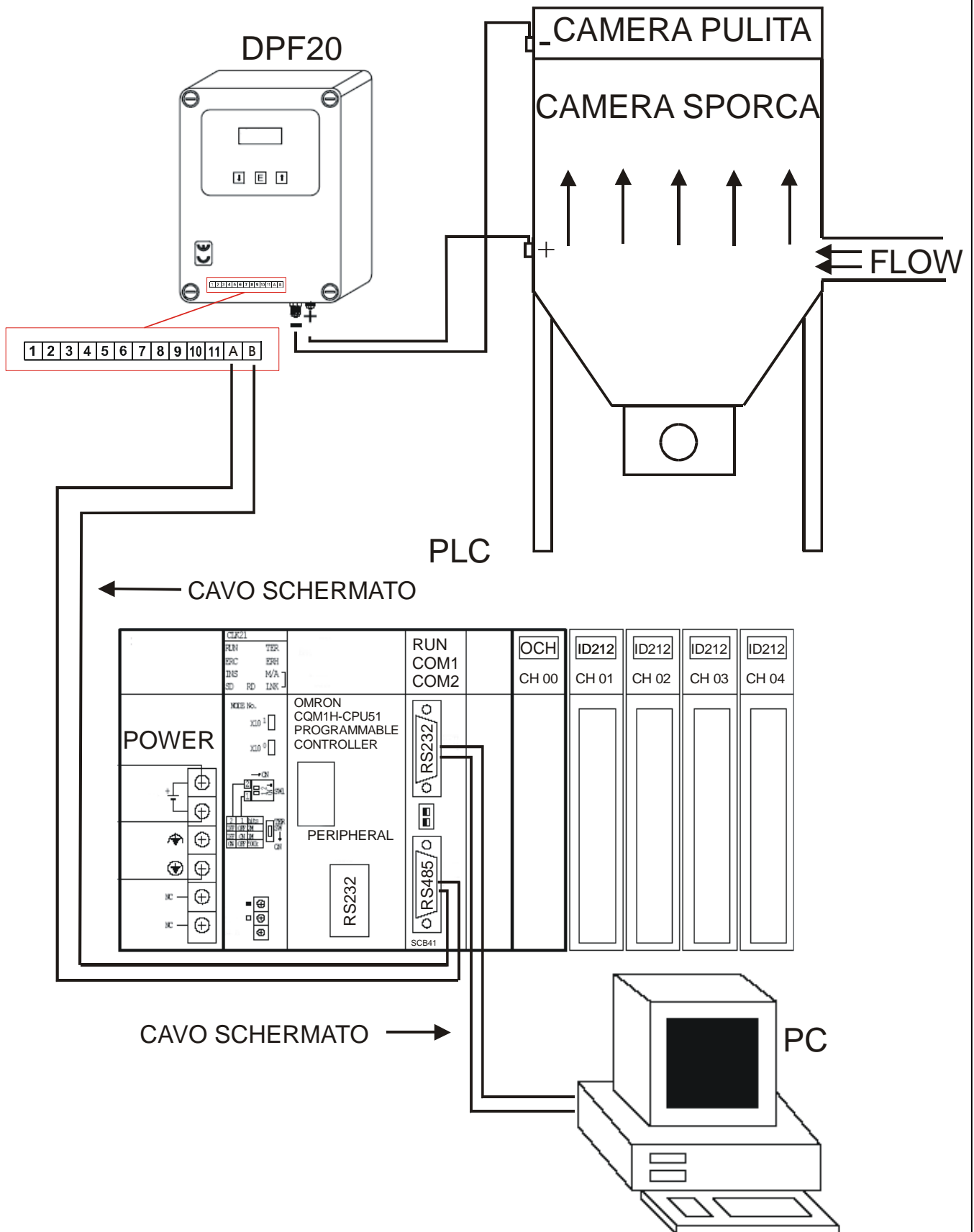
Alcuni registratori consigliano di utilizzare uno "SHUT" (una impedenza) sul canale di ingresso per diminuirne l'impedenza essendo senza questa troppo elevata.

**Uscita RS485 collegata ad un banco di memoria o PC.**



Nel caso in figura, è utilizzato un convertitore (RS485/RS232 sigla RSC301) per permettere di interfacciarsi con il PC. Questo perché viene utilizzata la porta seriale RS232 del PC e quindi si rende necessaria questa conversione. Se invece si ha a disposizione una porta RS485 sul PC, non sarà più necessario l'utilizzo del convertitore RS485/RS232.



**Uscita RS485 collegata ad un PLC.**

Allo stesso modo è possibile utilizzare come dispositivo di interfaccia un PLC che sostituirà la funzione del convertitore.

**APPENDICE: RISPOSTA ALLE DOMANDE PIÙ FREQUENTI**

<b>Problema</b>	<b>Possibile causa</b>	<b>Probabile soluzione</b>
Lo strumento, pur essendo alimentato correttamente, non si accende	<i>Fusibile</i> di rete rotto	Controllare il collegamento e sostituire il fusibile con un altro di pari valore
All'accensione il display visualizza "---" o "ppp"	Uno o più <i>dati in memoria</i> sono andati <i>persi</i>	Premere <b>Dec</b> e controllare i valori dei parametri programmati, se lo strumento non visualizza correttamente la pressione, è da ritarare presso il ns laboratorio
All'accensione il display visualizza "bbb"	Uno o più dati del menù di programmazione sono andati <i>persi</i>	Premere <b>Dec</b> e ricontrollare i valori dei parametri programmati, alcuni di essi sono andati persi
A bocchette aperte la pressione visualizzata è sensibilmente diversa da zero	<i>Temperatura ambiente e/o umidità relativa</i> sensibilmente diversa da quella di taratura in laboratorio	Fare l'azzeramento della pressione dopo che lo strumento è acceso da almeno 15 min (paragrafo AZZERAMENTO PRESSIONE)
Anche dopo l'azzeramento, la pressione visualizzata è sensibilmente diverso dal valore reale	Lo strumento è stato azzerato <i>senza aver staccato i tubi dalle bocchette</i>	Staccare i tubi e fare l'azzeramento a bocchette aperte (paragrafo AZZERAMENTO PRESSIONE)
Non è possibile visualizzare i parametri <b>H9</b> o <b>H13</b> o <b>H20</b>	Il funzionamento scelto per i relè è quello AUTOCLAVE	Controllare le indicazioni fornite nel paragrafo PROGRAMMAZIONE
Non è possibile visualizzare i parametri <b>H10</b> o <b>H14</b> o <b>H21</b>	Non è stata abilitata nessuna isteresi sul funzionamento del relè	Controllare le indicazioni fornite nel paragrafo PROGRAMMAZIONE
Lo strumento non esce dalla fase di programmazione	Non ci si trova al giusto livello per l'uscita automatica	Controllare le indicazioni fornite nel paragrafo FUNZIONAMENTO GENERALE
Il display visualizza <b>EEE</b> o <b>-EE</b>	Si è superato il valore di fondoscala positivo o negativo dello strumento	Controllare le indicazioni fornite nel paragrafo VISUALIZZAZIONI DI ERRORE
L'uscita analogica non funziona	E' stato collegato un carico fuori dai limiti consentiti	Controllare il carico applicato che non deve superare i limiti consentiti descritti e contattare la casa costruttrice
Lo strumento si resetta quando viene attivato un relè o altre uscite	Non è stata prevista la potenza massima assorbita dallo strumento	Controllare che la potenza fornita dall'alimentatore rispetti la potenza max richiesta dallo strumento e se non sufficiente aumentarne la potenza
La trasmissione seriale non funziona, lo strumento non risponde	Non è abilitata la trasmissione H15, l'ID impostato non è quello giusto o il baudrate di comunicazione non è lo stesso	Controllare che H15=1, che ID interrogato da PC sia quello impostato in H16 e che il baudrate sia corretto

**APPUNTI GENERALI:**

**APPUNTI GENERALI:**