

Ro. Ca.
instruments s.r.l.

MSI 150 EM200-T LW

3 misure automatiche

Prova tiraggio a Norma UNI 10845

Per uso civile e industriale

Manuale di Istruzione



LEGGERE ATTENTAMENTE LE MODALITA' DELLA GARANZIA

Caratteristiche tecniche

Misura	Principio di misura	Campo di misura	Risoluzione	Precisione
T-aria	PTC	-10..+100°C	0,1°C	< 1°C
T-fumi	termocoppia	0..+800°C	0,1°C	< 2°C
Ossigeno	Sensore elettrochimico	0...20,9%	0,1%	+/- 0,3%
CO	Sensore elettrochimico	0...8.000 ppm	1 ppm	< 0,5% fino a 400 ppm < 5% fino a 4.000 ppm
NO opzionale	Sensore elettrochimico	0...1.000 ppm	1 ppm	< 1% fino a 300 ppm
CO% opzionale	Sensore elettrochimico	0...30.000 ppm	1 ppm/0,01%	< ± 10%
NO2 opzionale	Sensore elettrochimico	0...200 ppm	1 ppm	< ± 5%
SO2 opzionale	Sensore elettrochimico	0...4.000 ppm	1 ppm	< ± 5%
Tiraggio	Sensore piezoelettrico	-10...+10 Pa	0,1 Pa	< 0,5 Pa
Pressione gas	Sensore piezoelettrico	-10...100 hPa	0,01 hPa	< 0,02 hPa
N0x	calcolati	0...1.000 ppm	1 ppm	
CO2	calcolato	in funzione del tipo di combustibile		
Rendimento	calcolato	0...199,9%	0,1%	
Indice d'aria	calcolato	1,0...9,99%	0,01%	
Nerofumo	solo stampa	0-9 scala Bacharach		
CO-NO-NO2-SO2	calcolo in mg/Nm3, mg/kWh, mg/MJ			
Dimensioni:	165x195x75 mm			
Peso:	1,1 Kg			
Alimentazione:	Batterie NiMh 4,8 V 2A			

NOTE IMPORTANTI

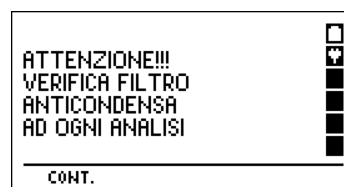
ALLA PRIMA ACCENSIONE LO STRUMENTO IMPIEGA CIRCA 4 MIN. PER LA CALIBRAZIONE, SUCCESSIVAMENTE 17 SEC. SE PASSANO DUE ORE TRA UN'ACCENSIONE E L'ALTRA SONO COMUNQUE NECESSARI 4 MIN. PER PRIMA LA CALIBRAZIONE

PER EVITARE DI ASPETTARE SI PUO' ACCENDERE LO STRUMENTO PER ALCUNI SECONDI, PRIMA DI ANDARE DAL CLIENTE, ALLA RIACCENSIONE LO STRUMENTO IMPIEGHERA' SOLO 17 SEC. PER LA CALIBRAZIONE.

Nel modello con l'opzione del 3° sensore (NO) la misura degli NOx può essere effettuata solo in modo MANUALE. . (VEDI CAP.11 "FATTORE NOx)

Quindi se si vuole fare l'analisi della combustione in modo automatico ricordarsi che non viene stampato il valore degli NOx. Fare un'altra analisi manuale per avere anche il valore degli NOx.

ALL'ACCENSIONE APPARE LA SCRITTA
PER RICORDARSI DI CONTROLLARE
IL FILTRO ANTICONDENSA
PREMERE F PER CONTINUARE



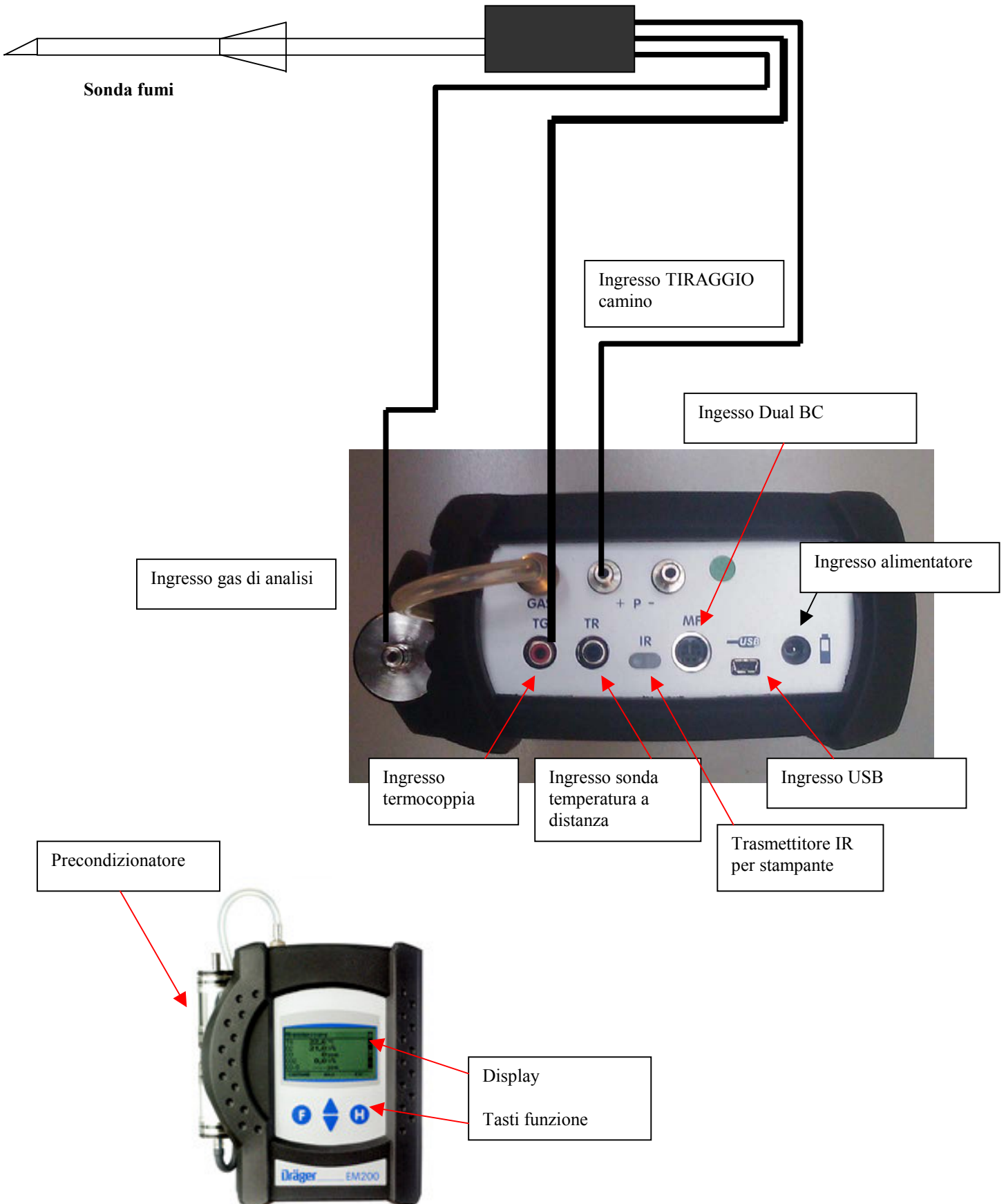
INDICE

- **1. Modalità operativa**
- **2. CO ambiente**
- **3. Analisi della combustione**
- **4. Funzione di misura della pressione**
- **5. Test di nerofumo**
- **6. Stampa**
- **7. Tiraggio UNI 10845**
- **8. Test di tenuta impianto gas**
- **9. Manutenzione ordinaria**
- **10. Calcoli**
- **11. Funzioni**
- **12 Misura “O₂-CO”**
- **Appendici**
- **Tabelle**



Posizione corretta “strumento / stampante”
per la stampa IRDA

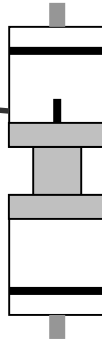
MSI EM200-T



1. MODALITA' OPERATIVA



Collegare il condotto del tubo di prelievo del gas di analisi nel punto di ingresso del preconditionatore (trappola di condensa). Connettere l'uscita del preconditionatore all'ingresso gas dell'analizzatore di combustione.



Filtro preconditionatore

Attenzione : Utilizzare sempre il preconditionatore ed il filtro, altrimenti la condensa ed il nerofumo potrebbero causare dei danni sia alla pompa aspirante che ai sensori.

**VERIFICARE DOPO OGNI ANALISI
IL FILTRO ANTICONDENSA
E SVUOTARLO SE NECESSARIO**

Inserire la presa della termocoppia nell'ingresso **TG** corrispondente sullo strumento.

Inserire la presa della pressione nell'ingresso **P+**

Il sensore ambiente è incorporato nello strumento. Nel caso di misure con caldaie a tenuta stagna, per misurare l'aria comburente, inserire, nella presa corrispondente "TR" la sonda di temperatura ambiente a distanza.

Assicurarsi che la sonda aspiri aria pulita

**Accendere l'analizzatore premendo contemporaneamente i pulsanti "F" e "!"
Successivamente per spegnere l'analizzatore premere per alcuni secondi il tasto "F" o
posizionarsi con il cursore su "SPEGNIMENTO"**

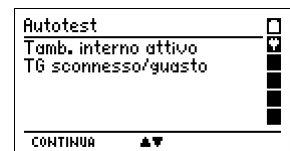
La calibrazione viene effettuata in circa 20 secondi (la prima 4 min.)

Viene indicata la capacità della batteria



Dopo la calibrazione se compare il messaggio

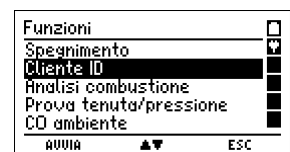
Indica che non è collegata o è guasta la termocoppia della sonda prelievo fumi



Premere "F" (CONTIN)

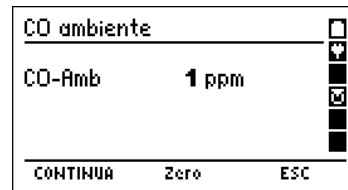
Selezionare la funzione prescelta premendo i tasti ▲ ▼

Facendo scorrere il display verso l'alto si visualizzano le varie Funzioni.



2. CO AMBIENTE

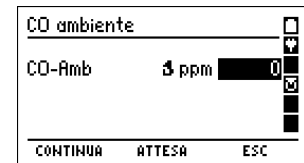
Posizionarsi su CO AMBIENTE e premere F



N.B.: ACCENDERE SEMPRE LO STRUMENTO IN ARIA PULITA

Se il valore del CO, in aria pulita, non fosse 0 ppm premere il tasto per lo "zero" in aria.

Effettuare la misura nel locale desiderato quindi premer il tasto "ATTESA" per memorizzarne il valore.

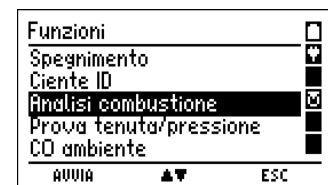


Premere "F" e andare sulla funzione STAMPA se si vuole stampare il valore di CO misurato in ambiente.



3. ANALISI COMBUSTIONE

Posizionarsi su ANALISI COMBUST. e premere F



Sul display compare il seguente messaggio

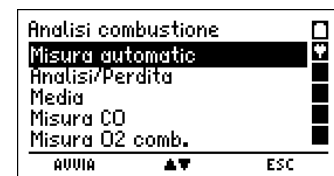
SELEZIONARE

ANALISI/PERDITA

per fare una sola analisi di combustione

MISURA AUTOMATICA

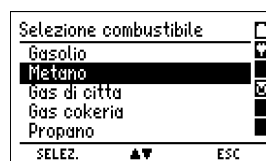
per fare l'analisi di combustione Automatica / Semiautomatica



e premere F

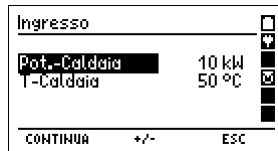
SELEZIONARE IL TIPO DI COMBUSTIBILE

Quindi premere F



AUTOMATICO (3 misure automatiche)

Misura della portata del combustibile in m³/h se gassoso o Kg/h se gasolio o olio combustibile. Quando si sceglie l'analisi di combustione in modo automatico o semiautomatico sul display compare la seguente scritta:



Premendo i pulsanti + e - si inserisce la potenza nominale del bruciatore, alla fine delle 3 analisi di combustione è possibile visualizzare sul display, prima della stampa, la portata premendo il pulsante centrale e facendo scorrere i valori visualizzati. Questo valore non viene stampato perché è un calcolo automatico puramente teorico, per calcolare la portata in maniera reale seguire le norme UNI 10389

AUTOMATICO/SEMIAUTOMATICO (MISURA AUTOMATICA 3 VALORI + MEDIA)

**LO STRUMENTO EFFETTUA L'ANALISI COMPLETA DELLA COMBUSTIONE IN MODO AUTOMATICO PER 3 VOLTE OGNI 2 MINUTI
QUINDI STAMPA I RELATIVI DATI COMPRESIVI DELLA MEDIA CALCOLATA.**

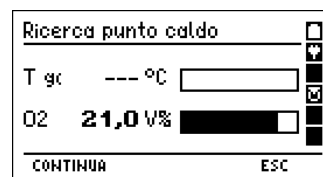
N.B. NEL CASO SIA STATO SELEZIONATO IL COMBUSTIBILE

GASOLIO oppure OLIO COMBUSTIBILE

BISOGNA INSERIRE ANCHE IL VALORE DEL NEROFUMO

**EFFETTUARE CON LA POMPA BRIGON
O SIMILARE LA PROVA DI OPACITA' E
INSERIRE IL No. DI NEROFUMO PREMENDO
IL TASTO "+" o "-"
(IN QUESTO CASO VERRA' ANCHE STAMPATO IL VALORE DI NEROFUMO)**

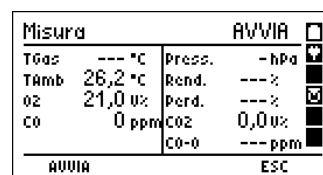
LO STRUMENTO VISUALIZZA SUL DISPLAY



**INSERIRE LA SONDA NEL CAMINO (NEL PUNTO A TEMPERATURA PIU' ELEVATA),
FISSARLA CON L'APPOSITO CONO ED ATTENDERE CHE I VALORI SUL DISPLAY SI
SIANO STABILIZZATI.**

PREMERE F

**SUL DISPLAY APPAIONO
TUTTI I PARAMETRI MISURATI**



N.B. NON PREMERE AVVIO IN QUESTA FASE

ATTENDERE CHE I VALORI SIANO STABILIZZATI QUINDI PREMERE AVVIO

ATTENDERE FINO A CHE SUL DISPLAY
NON APPARE LA SCRITTA CONTINUA,

PREMERE “F” E QUINDI PREMENDO
IL PULSANTE STAMPA SI STAMPERANNO
TUTTE E 3 LE ANALISI CON LA RELATIVA MEDIA
E SI POTRA’ MEMORIZZARE IL VALORE MEDIO
NEL DATA-LOGGER DELLO STRUMENTO

Misura	1 ✓	0:14	☐
Tgas	24,7 °C	Press.	--- hPa
Tamb	25,9 °C	Rend.	--- %
O2	21,0 v%	Perd.	--- %
CO	0 ppm	CO2	0,0 v%
		CO-O	--- ppm
ATTENDI		ESC	

MISURA SEMIAUTOMATICA

DURANTE LA PRIMA MISURA
PREMENDO F SI ENTRA IN MISURA SEMIAUTOMATICA
DOPO 2 MIN. PREMENDO CONTINUA (QUANDO SI VUOLE)
SI MEMORIZZA LA 2° MISURA
DOPO 2 MIN. PREMENDO CONTINUA (QUANDO SI VUOLE)
SI MEMORIZZA LA 3 ° MISURA

Misura (Semiaut)		0:16	☐
Tgas	22,8 °C	Press.	--- hPa
Tamb	25,7 °C	Rend.	--- %
O2	21,0 v%	Perd.	--- %
CO	0 ppm	CO2	0,0 v%
		CO-O	--- ppm
		ESC	

**POSIZIONARSI SU STAMPA E PREMERE F PER STAMPARE I
RISULTATI – POSIZIONARSI SU REGISTRARE PER SALVARE I DATI
NEL DATA LOGGER**

PUNTO 2 ANALISI DELLA COMBUSTIONE (MISURA SINGOLA)

POSIZIONARSI SU ANALISI/PERDITA
E PREMERE F

SELEZIONARE IL TIPO DI COMBUSTIBILE

Analisi combustione	☐	
Misura automatic	☑	
Analisi/Perdita	☑	
Media	☑	
Misura CO	☑	
Misura O2 comb.	☑	
AVVIA	▲▼	ESC

POSIZIONAMENTO DELLA SONDA PRELIEVO FUMI

Inserire la sonda di prelievo fumi nel condotto fumi e fissarla con l’apposito cono.
Ottimizzare la posizione, muovendo avanti e indietro la sonda, in modo da leggere sul display dello strumento la temperatura più alta.

Premendo il tasto “F” compare il seguente display

Ricerca punto caldo	☐	
T gc	22,8 °C	☐
O2	21,0 v%	☐
CONTINUA	ESC	

Premendo il tasto “F” compare il seguente display
PREMERE F PER VISUALIZZARE GLI ALTRI
VALORI

Analisi combustione	☐	
T gas	--- °C	☐
O2	21,1 v%	☑
CO	0 ppm	☑
CO2	0,0 v%	☑
P	0,03 hPa	☑
CONTINUA	ATTESA	ESC

TASTO DI MEMORIA

Premendo il tasto “**ATTESA**” tutti i dati di misura vengono congelati
Premendo il pulsante in basso si disattiva il temporaneo congelamento
N.B. : Solo le funzioni congelate saranno disponibili
per la successiva stampa.
Se nel frattempo i valori dell’analisi cambiano, ripremendo **ATTESA**
Si memorizzano quelli nuovi

Analisi combustione		
T amb	22,4 °C	22,4
T gas	--- °C	
O2	21,0 V%	21,0
Perdit	--- %	
Rendim	--- %	
CONTINUA ATTESA ESC		

PREMENDO CONTINUA SI MISURA LA PRESSIONE
PREMERE ATTESA PER MEMORIZZARE
QUINDI PREMERE F PER STAMPARE E MEMORIZZARE
I VALORI

Pressione	
P	0,04 hPa
CONTINUA ATTESA Zero	

PREMERE FINE PER USCIRE DALLA FUNZIONE

Documentazione	
Indietro	
Nuova misura	
Fine	
Stampa	
Salva	
AVVIA ▲▼ ESC	

PER USO INDUSTRIALE

ATTIVARE LA FUNZIONE mg/nm3 (VEDI Cap.10)

LETTURE DELLO STRUMENTO

Premendo il tasto “F” compare il seguente display
POSIZIONARE LA SONDA NEL CAMINO
PER AVERE LA LETTURA DELLA TEMPERATURA
AL VALORE PIU’ ELEVATO

Premendo il tasto “F” compare il seguente display
PREMERE F PER VISUALIZZARE GLI ALTRI
VALORI

Analisi combustione		
T gas	--- °C	
O2	21,1 V%	
CO	0 ppm	
CO2	0,0 V%	
P	0,03 hPa	
CONTINUA		ATTESA ESC

TASTO DI MEMORIA

Premendo il tasto “ ATTESA” tutti i dati di misura vengono congelati.
Premendo il pulsante in basso si disattiva il temporaneo congelamento.
N.B. : Solo le funzioni congelate saranno disponibili
per la successiva stampa.
Se nel frattempo i valori dell’analisi cambiano, ripremendo ATTESA
Si memorizzano quelli nuovi

Analisi combustione		
T amb	22,4 °C	22,4
T gas	--- °C	
O2	21,0 V%	21,0
Perdit	--- %	
Rendim	--- %	
CONTINUA		ATTESA ESC

Premendo F si visualizzano i valori in mg.
Riferiti alla % di O2 selezionata

	ppm	mg/m ³	mg/m ³ !	
CO	0	0	---	
O2 rif.	3 V%	mg/Nm3		
CONTINUA		ATTESA	ESC	

Premendo F si misura la pressione del camino
Premere ATTESA per memorizzarla

Pressione		
P	0,04 hPa	
CONTINUA		ATTESA Zero

Premere F per inserire la temp. di caldaia

Temperatura caldaingresso		
Temp. caldaia	50 °C	
CONTINUA		INGRESS

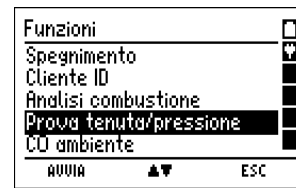
Premere F per stampare i dati o salvarli in memoria

Documentazione		
Indietro		
Nuova misura		
Fine		
Stampa		
Salva		
AVVIA	▲▼	ESC

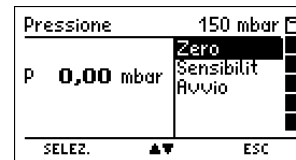
4. FUNZIONE DI MISURA DELLA PRESSIONE

Premendo il tasto “F” si accede alla funzione Tenuta/ pressione

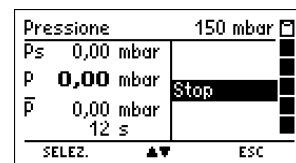
Premere F e scegliere il campo di misura
Premere quindi avvia
Premere zero per fare lo zero in aria
Premere Sensibilità per cambiarne il valore
Premere AVVIO per iniziare la misura



Premere STPO per fermare la misura
Quindi selezionare la stampa o la memorizzazione
La stampa indica:



- La pressione media
- La pressione iniziale
- La pressione finale
- La differenza di pressione
- La durata della misura



E' possibile quindi fare anche delle prove di tenuta fino a 100 mbar

Premere ESC. Per uscire

```
-----  
MSI EM200  
-----  
KRAA-0121  
30.03.09 10:28  
Pressione  
Pressione med 0,02 mbar  
Avvio 0,02 mbar  
Stop 0,02 mbar  
Diff. 0,00 mbar  
Durata 5 s  
-----  
Impianto:  
Operatore:  
Ro.Ca.instruments srl  
Via Ronchi 16/4  
20134 Milano  
Tel. 022151888  
www.rocainstruments.it  
info@rocainstruments.it
```

5. TEST NEROFUMO

E' possibile fare stampare il valore di nerofumo o indice di Bacharach solo se il combustibile è gasolio o olio combustibile

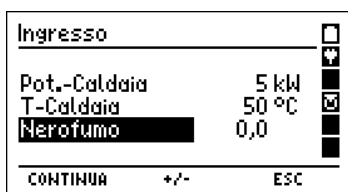
Misurare l'indice di nerofumo tramite l'apposita pompa Brigon. Dopo aver rilevato il numero di opacità, inserirne il valore nello strumento.

Premere il pulsante "F" fino a che sul display compare TEST NEROFUMO. Quindi premere il pulsante centrale per incrementare il valore fino ad ottenere il valore desiderato. Non è necessario premere il pulsante "!" per la memorizzazione e la successiva stampa.

N.B. NEL CASO SIA STATO SELEZIONATO IL COMBUSTIBILE

GASOLIO oppure OLIO COMBUSTIBILE

APPARE SUL DISPLAY



Ingresso		☐
		⬆
Pot.-Caldia	5 kW	■
T-Caldia	50 °C	☑
Nerofumo	0,0	■
CONTINUA +/- ESC		

**EFFETTUARE CON LA POMPA BRIGON
O SIMILARE LA PROVA DI OPACITA' E
INSERIRE IL No. DI NEROFUMO PREMENDO
IL TASTO "+" o "-"
(IN QUESTO CASO VERRA' ANCHE STAMPATO
IL VALORE DI NEROFUMO)**

PREMERE IL PULSANTE "CONTIN"

6. STAMPA

Vengono stampati solamente i dati congelati.
Premendo “F” compare il seguente messaggio

Accendere la stampante IR e posizionare lo strumento in linea con essa

POSIZIONARSI SU STAMPA E PREMERE F PER STAMPARE I RISULTATI – POSIZIONARSI SU SALVA PER SALVARE I DATI NEL DATA LOGGER

**Per il collegamento al computer è necessario acquistare il relativo cavetto + software.
VEDI CAPITOLO DATA-LOGGER**

TERMINE DELLA MISURAZIONE

Dopo avere effettuato le misurazioni, rimuovere la sonda di prelievo dal camino ed assicurarsi che lo strumento aspiri aria ambiente per almeno 1 - 2 minuti. Infine spegnere lo strumento, premendo il pulsante “F” per alcuni secondi. Svuotare, se necessario, la trappola di condensa.

**Per il collegamento al computer è necessario acquistare il relativo cavetto + software.
VEDI CAPITOLO DATA-LOGGER**

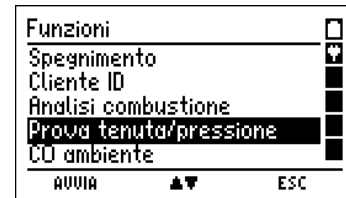
TERMINE DELLA MISURAZIONE

Dopo avere effettuato le misurazioni, rimuovere la sonda di prelievo dal camino ed assicurarsi che lo strumento aspiri aria ambiente per almeno 1 - 2 minuti. Infine spegnere lo strumento, premendo il pulsante “F” per alcuni secondi. Svuotare, se necessario, la trappola di condensa.

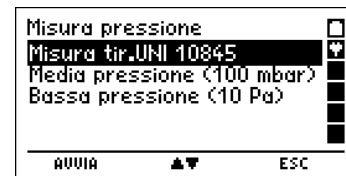
7. TIRAGGIO UNI 10845

PER EFFETTAURE LA CORRETTA MISURA DEL TIRAGGIO A NORMA UNI 10845 UTILIZZARE QUESTA FUNZIONE

Posizionarsi su PROVA TENUTA/PRESSIONE e premere F



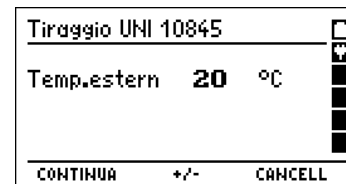
Posizionarsi su PROVA UNI 10845 e premere F



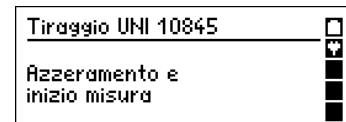
INSERIRE LA TEMPERATURA ESTERNA

CON IL PULSANTE +/-

oppure misurarla con la sonda esterna
di temperatura ambiente

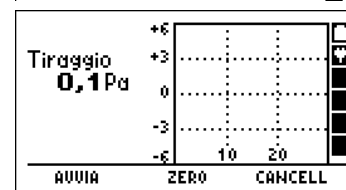


PREMERE F

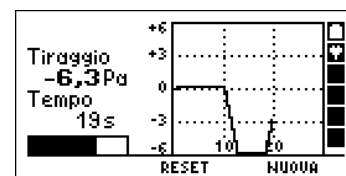


PREMERE F

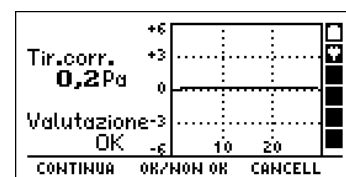
TROVARE IL PUNTO CON IL VALORE PIU' POSITIVO
E PREMERE AVVIA



IN 30 SEC. VERRANNO FATTE LE 3 MISURE



PREMERE OK / NON OK PER LA VALUTAZIONE
DELLA MISURA



PREMERE F

PREMERE F

PER STAMPARE E MEMORIZZARE
LA MISURA

Tiraggio	Risultato	
Temp.estern	20 °C	↑
Tir.medio	0,2 Pa	■
Tir.corr.	0,2 Pa	■
Durata	30 s	■
Valutazione	OK	■
CONTINUA		

Documentazione		
Indietro	↑	
Nuova misura	■	
Fine	■	
Stampa	■	
Salva	■	
AVVIA	▲▼	ESC

N.B. IL VALORE DA TENERE IN CONSIDERAZIONE E':

TIR. CORR. 2,7 Pa

che calcola il valore del tiraggio corretto a 20°C di temperatura esterna

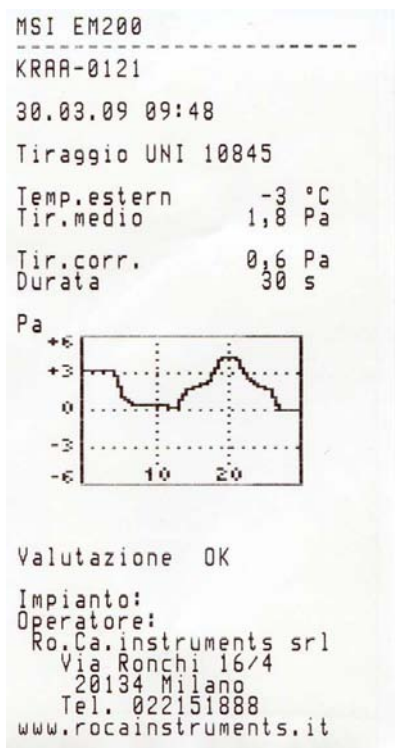
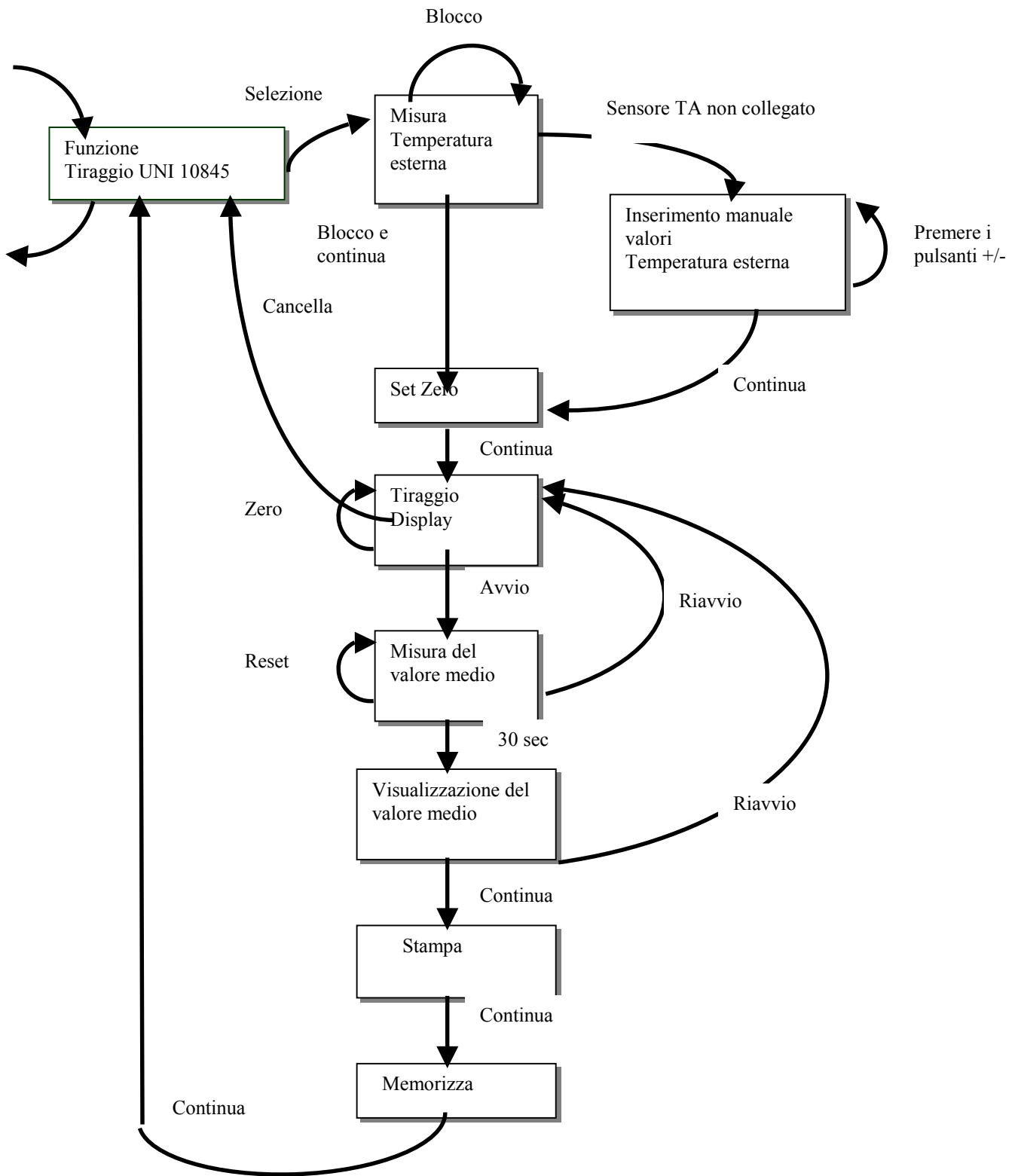


DIAGRAMMA DI FLUSSO – PROVA TIRAGGIO UNI 10845



ESTRATTO NORMA UNI 10845 – FEBBRAIO 2000

Per apparecchi di tipo B a tiraggio naturale

- 1) se il tiraggio effettivo misurato è non maggiore di 1 Pa, non è sufficientemente garantita la corretta evacuazione dei prodotti della combustione;
- 2) se il tiraggio effettivo misurato è maggiore o uguale di 3 Pa, la condizione di funzionamento del sistema dovrebbe essere sufficientemente lontana dalla condizione critica di potenziale riflusso dei prodotti della combustione nel locale di installazione dell'apparecchio osservato;
- 3) se il tiraggio effettivo misurato è maggiore di 1 Pa e minore di 3 Pa, è consigliabile procedere ad una verifica incrociata del corretto tiraggio, secondo la metodologia di misurazione indiretta riportata in B.2.2.

In breve se il tiraggio è uguale o maggiore di 3Pa
è compreso tra 1 e 3 Pa
è minore di 1 Pa

ESITO POSITIVO
procedere a verifica incrociata
ESITO NEGATIVO

7. PROVA di TENUTA dell'impianto gas – UNI 7129

Prima di mettere in servizio un impianto di distribuzione interna di gas e, quindi prima di collegarlo al contatore e che siano allacciati gli apparecchi, l'installatore deve provarne la tenuta.

Se qualche parte dell'impianto non è in vista, la prova di tenuta deve precedere la copertura della tubazione.

La prova va effettuata con le seguenti modalità:

- si tappano provvisoriamente tutti i raccordi di alimentazione degli apparecchi e il collegamento al contatore, e si chiudono i relativi rubinetti;
- si immette aria o altro gas inerte, fino a che sia raggiunta una pressione da 100 a 150 mbar;
- dopo il tempo di attesa necessario per stabilizzare la pressione (comunque dopo un tempo non minore di 15 min.) si effettua una prima lettura della pressione, mediante un manometro ad acqua o apparecchi equivalenti, di sensibilità minima 0,1 mbar (1 mmH₂O);
- trascorsi 15 min. dalla prima, si effettua una seconda lettura: il manometro non deve accusare nessuna caduta di pressione fra le due letture.

Se si verificassero delle perdite, queste devono essere ricercate con l'ausilio di soluzione saponosa o prodotto equivalente, ed eliminate; le parti difettose devono essere sostituite e le guarnizioni rifatte.

E' vietato riparare dette parti con mastici, ovvero cianfrinarle.

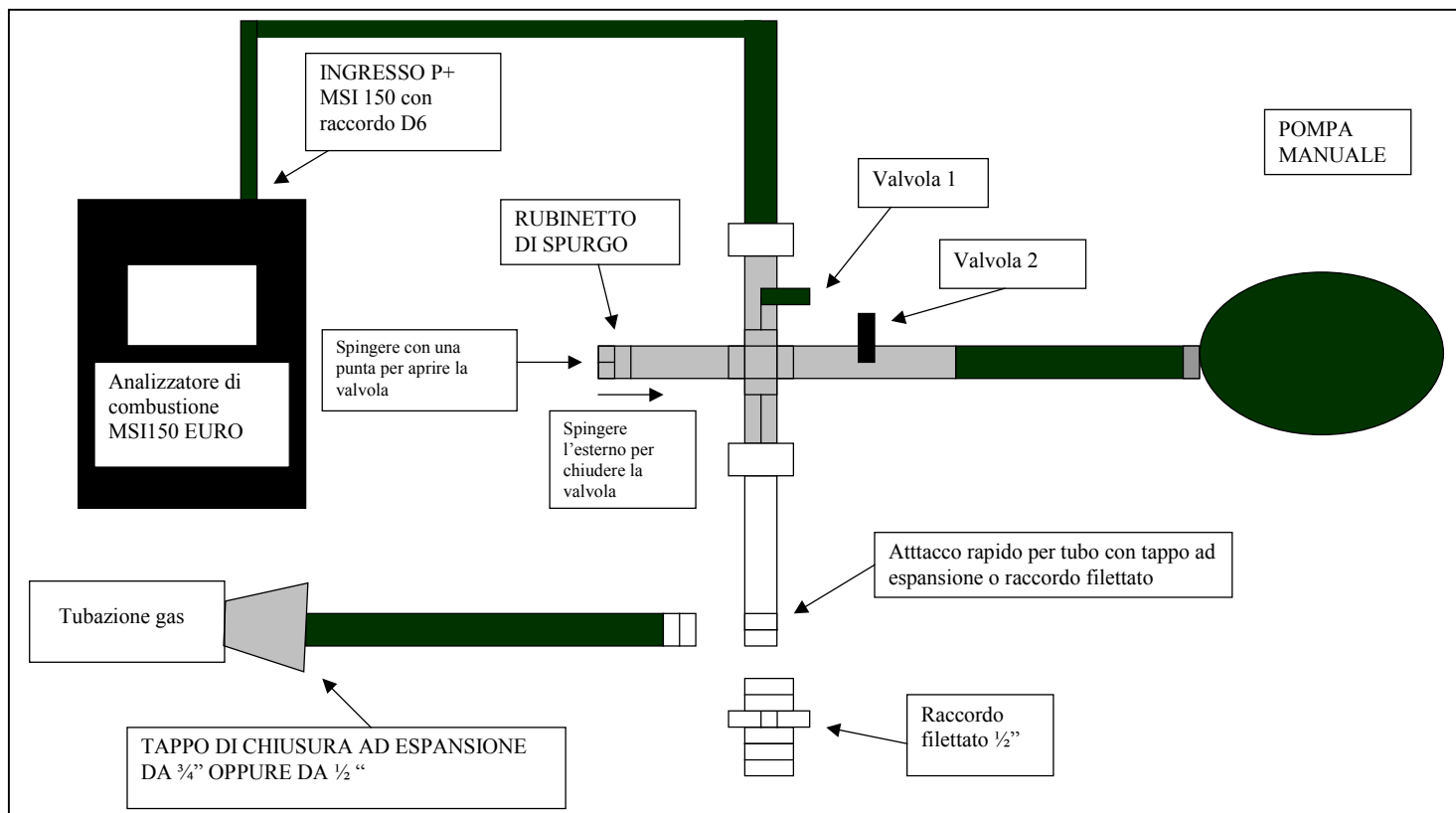
Eliminate la perdite, occorre ripetere la prova di tenuta dell'impianto fino ad ottenimento di risultato positivo.

COLLEGARE COME DA ISTRUZIONI IL KIT RO030

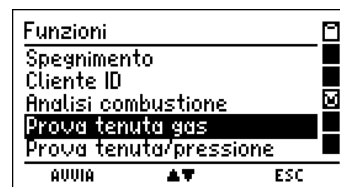
Il kit per prova tenuta impianti gas è composto da: 2 tappi di chiusura rapida da 1/2" e 1 1/2" – una pompa manuale – gruppo di valvole – tubicini di collegamento. Per effettuare la prova di tenuta impianto gas a Norma UNI 7129 operare come segue:

- 1- isolare l'impianto gas da verificare (chiudere i rubinetti del contatore e degli apparecchi) e collegare il kit come da schema
- 2- accendere l'analizzatore di combustione e posizionarsi sulla FUNZIONE UNI 7129 (vedi istruzioni analizzatore di combustione)
- 3- collegare il tubo con il raccordo D6 all'ingresso P+ dell'analizzatore di combustione, il conico o il raccordo filettato alla tubazione del gas
- 4- chiudere la valvola 1 e aprire la valvola 2
- 5- pompare aria, ogni tanto aprire la valvola 1 fino per leggere sul display un valore uguale o superiore a 115 mbar. Tenere la valvola 1 chiusa quando si pompa. **Una volta raggiunto il valore richiesto tenere aperta la valvola 1.** Se necessario scaricare un po' di pressione aprendo la valvola di spurgo (vedi disegno)
- 6- chiudere la valvola 2
- 7- seguire l e istruzioni sul display dell'analizzatore di combustione MSI 150 EURO
- 8- attendere 30 minuti per la stabilizzazione e la misura
- 9- premere CONT e avviare la stampa
- 10- tra i due valori stampati non deve essere rilevata alcuna caduta di pressione

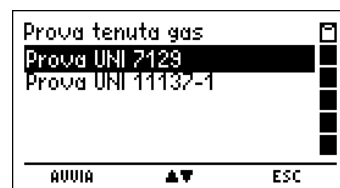
SCHEMA DI COLLEGAMENTO KIT PROVA TENUTA IMPIANTI GAS RO030



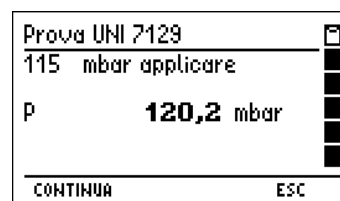
Posizionarsi su PROVA DI TENUTA GAS e premere F



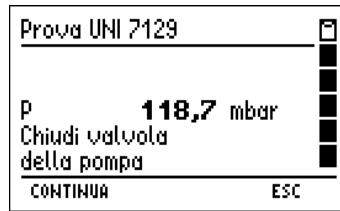
Posizionarsi Prova UNI 1729 e premere F



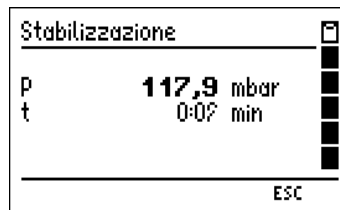
- Collegare ora il KIT **alla tubazione del gas con il relativo conico**
- Seguire le istruzioni sul display
- Pompate fino a raggiungere 115 mbar circa



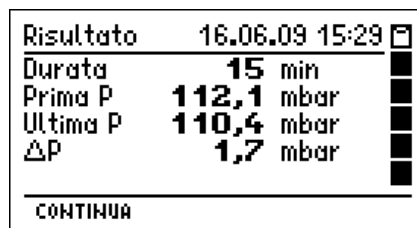
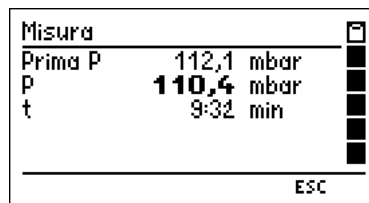
- Premere "Cont."



- chiudere la valvola della pompa
- premere "Cont."



- il contatore conterà fino a 15 min. di stabilizzazione
- dopo il contatore conterà ancora per 15 min. per la misura



Andare sulla funzione stampa per stampare il relativo scontrino

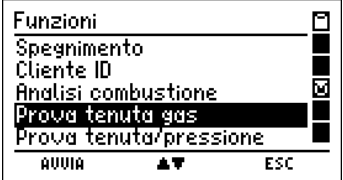
```

MSI EM 200
KRAC.....
16.06.09      15:21
-----
                RAPPORTO MISURA
                PROVA UNI 7129
-----
INSTALL:.....
CLIENTE:.....
-----
Stabilizzazio 15 min
Durata misura 15 min.
Prima P       112.1 mbar
Ultima pressi 110.4 mbar
-----
Diff.Press.   1,7 mbar
-----
VALUTAZIONE
-----
ESAMINATORE.....

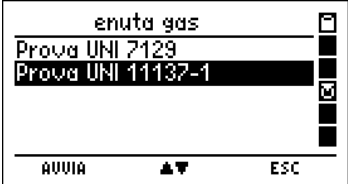
```

PROVA di TENUTA dell'impianto gas – UNI 11137/1

Posizionarsi su PROVA TENUTA GAS e premere F

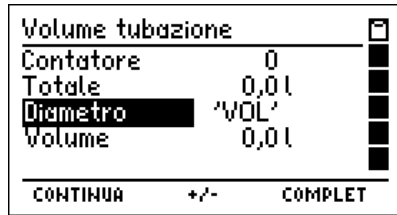


Posizionarsi Prova UNI 11137 e premere F

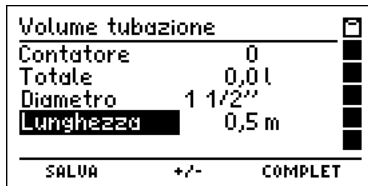


CHIUDERE PROVVISORIAMENTE IL DISPOSITIVO DI INTERCETTAZIONE GENERALE DEL GAS

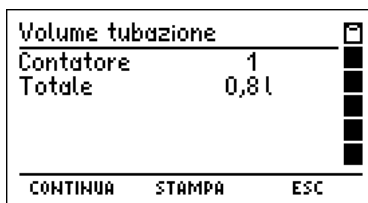
- Seguire le istruzioni sul display



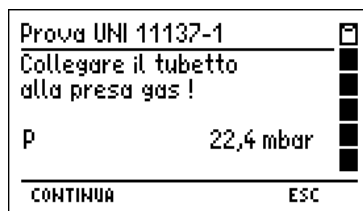
- posizionarsi con il pulsante "F" su diametro e con +/- inserire il diametro della tubazione
- posizionarsi con il pulsante "F" su lunghezza e con +/- inserire la lunghezza della tubazione



- premere "SALVA" inserire ulteriori valori di segmenti tubazioni
- premere COMPLET per finire l'inserimento
- verrà visualizzato il volume totale

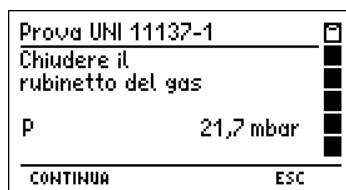


- premere CONTINUA e seguire le istruzioni sul display



- **collegare con il tubetto di silicone la presa P+ dello strumento alla presa del gas disponibile**
- **RIAPRIRE IL DISPOSITIVO DI INTERCETTAZIONE GENERALE DEL GAS**

Premere continua



- chiudere il rubinetto del gas
- premere CONTINUA

Prova UNI 11137-1		<input type="checkbox"/>
Stabilizzazione		
P	21,1 mbar	<input type="checkbox"/>
t	0:13 min	<input type="checkbox"/>
ESC		

Prova UNI 11137-1		<input type="checkbox"/>
Misura		
Perdita	0,0 l/h	<input type="checkbox"/>
Prima P	21,0 mbar	<input type="checkbox"/>
P	20,9 mbar	<input type="checkbox"/>
t	0:23 min	<input type="checkbox"/>
ESC		

- dopo 1 minuto avremo il risultato

Risultato	16.06.09 15:21	<input type="checkbox"/>
Volume	0,8 l	<input type="checkbox"/>
Durata misura	1 min	<input type="checkbox"/>
Prima P	21,0 mbar	<input type="checkbox"/>
ΔP	0,3 mbar	<input type="checkbox"/>
Perdita	0,0 l/h	<input type="checkbox"/>
CONTINUA		

andare alla funzione STAMPA per stampare il relativo scontrino

MSI EM200		
KRAC.....		
16.06.09 15:29		
RAPPORTO MISURA PROVA TENUTA GAS		
Volume	0,8 l	
Durata misura	1:00 min	
Prima P	21,0 mbar	
Ultima P	20,7 mbar	
Diff. Pres.	0,3 mbar	
Nom. Pres.	22 mbar	
Perdita	0,0 l/h	
Tabella volume		
Diam.	Lunghezza	Vol.
1 1/2"	4,0 m	0,8 l
Vol.tubazione		0,8 l
Valutazione		
Esaminatore		

ESTRATTO PROVA di TENUTA dell'impianto gas – UNI 11137-1

LA NORMA SI APPLICA AGLI IMPIANTI DOMESTICI E SIMILARI, IN ESERCIZIO O DA RIATTIVARE

La verifica della sussistenza dei requisiti di tenuta degli impianti interni deve essere effettuata nei seguenti casi:

- a) **persistente odore di gas**
- b) **sostituzione di apparecchi**
- c) **sostituzione del tipo di gas distribuito**
- d) **riutilizzo di impianti gas inattivi da oltre 12 mesi**
- e) **esito incerto delle verifiche di tenuta indicate dalla UNI 10738**
- f) **almeno ogni 10 anni, ove non diversamente disposto**

4. REQUISITI DI TENUTA DI UN IMPIANTO INTERNO

4.2 se la perdita è **minore** di 1 dm³/h (**1 lt/h**) l'impianto può funzionare (**esito positivo**)

4.2 se la perdita è **maggiore** di 1 dm³/h (**1 lt/h**) **ma minore** di 5 dm³/h (**5 lt/h**) l'impianto **può funzionare ma entro 30 giorni** deve essere ripristinata la tenuta ed effettuata la prova di tenuta a norma UNI 7129

4.3 se la perdita è **maggiore** di 5 dm³/h (**5 lt/h**) l'impianto **non può funzionare** e deve essere messo immediatamente fuori esercizio
Al termine dei lavori di ripristino della tenuta deve essere fatta la prova di tenuta a norma UNI 7129

IN CASO DI ESITO POSITIVO DELLA PROVA 4 e' necessario verificare l'efficienza del dispositivo di intercettazione generale

6.5 Verifica del dispositivo di intercettazione generale

Se il dispositivo di intercettazione generale non è a tenuta tutte le prove effettuate prima sono invalidate.

In questo caso è necessario sostituire il dispositivo di intercettazione generale e l'impianto deve essere sottoposto alla prova di tenuta a norma UNI 7129

9. MANUTENZIONE ORDINARIA

SVUOTARE SEMPRE LA TRAPPOLA DI CONDENZA SOSTITUIRE QUANDO NECESSARIO I FILTRI DEL PRECONDIZIONATORE

Verifica del corretto funzionamento dei filtri.

Difetto : I filtri bloccati causano un'elevata resistenza di aspirazione e valori di misura errati.
Rimedio : Sostituire i filtri.

Trappola della condensa.

Svuotare e pulire regolarmente la trappola della condensa.

Difetto : Trappola piena, aspirazione di acqua.
Rimedio : Svuotare regolarmente ed asciugare la trappola di condensa.

Verifica della tenuta ermetica della trappola di condensa.

Difetto : Valore errato dell'O₂.
Rimedio : Pulire la superficie di tenuta e l'O-ring.

Termocoppia.

Evitare la formazione di condensa durante le misurazioni di lunga durata.

Difetto : Temperatura dei fumi troppo bassa o variabile.
Rimedio : Assicurarsi che non ci sia condensa nella termocoppia. Se necessario scuotere fuori dalla sonda la condensa.

Misura della pressione.

Assicurarsi di avere fatto la pressione di riferimento in ambiente.

Difetto : Pressione del gas 0. Misure non realistiche.
Rimedio : Fare la misura di pressione dopo avere effettuato la pressione di riferimento in ambiente.

Acqua presente nella linea di prelievo.

Difetto : Instabilità del valore di zero sul display.
Rimedio : Rimuovere l'acqua dal tubo di prelievo.

Calibrazione.

Non lasciare la sonda nel punto di prelievo durante l'accensione dello strumento.

Difetto : Messaggio O₂-CO errore di calibrazione di zero.
Rimedio : Aspirare aria ambiente quindi spegnere e riaccendere lo strumento.

10. CALCOLI

Perdite e rendimento

I valori vengono continuamente calcolati, durante le rilevazioni, secondo la seguente formula :

$$QA = (T_{\text{fumi}} - T_{\text{amb.}}) \times \left(\frac{A}{21 - O_2} + B \right) \quad QA = \text{perdita in \%}$$

$$ETA = 100 - QA$$

ETA rendimento in %
A, B costanti spec. per combustibile
T fumi temperatura fumi in °C
T amb. Temperatura ambiente in °C

CO₂

La CO₂ viene calcolata secondo la formula :

$$CO_2 = CO_2 \text{ max} \left(1 - \frac{O_2}{21} \right)$$

CO₂ concentrazione di CO₂ in %
CO₂ max costante spec. per combustibile
O₂ concentrazione di O₂ in %

Eccesso d'aria

L'eccesso d'aria viene calcolato secondo la seguente formula :

$$\text{Lambda} = \frac{CO_2 \text{ max}}{CO_2}$$

Lambda coefficiente di aria in eccesso
CO₂ max costante spec. per combustibile
CO₂ concentrazione di CO₂ in %

CO non diluito

I valori vengono calcolati secondo la seguente formula :

$$CO (0\%) = CO \times \frac{21}{21 - O_2}$$

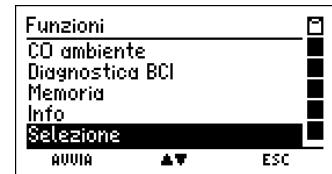
CO (0%) concentrazione di CO non diluita (0% O₂)
CO concentrazione di CO misurata in ppm

Dati sui combustibili nella versione standard

Combustibile	CO₂ max/Vol%	A	B
olio combustibile	15,7	0,68	0,007
gas naturale	11,7	0,66	0,010
gas di città	13,1	0,63	0,011
gas di cokeria	10,2	0,60	0,011
gas liquido	13,9	0,63	0,008
gasolio	15,1	0,68	0,007

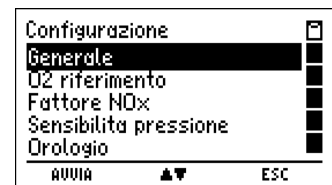
11. FUNZIONI

DAL MENU FUNZIONI POSIZIONARSI SU SELEZIONE



Generale: stato attuale delle funzioni selezionate

Per attivare mg/nm3 per uso industriale



Fattore NOx per inserire il valore di correzione NO = NOx

Sensibilità pressione per variarne il valore nella risposta

REG. OROLOGIO CONSENTE LA REGOLAZIONE DELL'ORA DELLA DATA

LUCE CONSENTE LA REGOLAZIONE DELL'ILLUMINAZIONE DEL DISPLAY IN AUTOMATICO O IN %

TASTO SONORO CONSENTE LA DISATTIVAZIONE DEL SONORO

STAMPANTE CONSENTE DI SCEGLIERE IL TIPO DI STAMPANTE – HP o MSI (ALTA VELOCITA')

CONTRASTO PER VARIARE IL CONTRASTO DEL DISPLAY

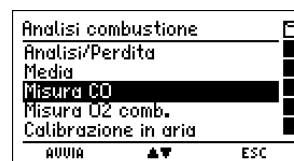
REGOLAZIONE DI FABBRICA PER INSERIRE I VALORI DI DEFAULT

LINGUA PER CAMBIARE LA LINGUA

12. MISURA “O2-CO e CO/CO2”

In alcuni casi, se richiesto dalle normative vigenti, si può misurare la concentrazione di O2, CO, CO non diluito, CO/CO2 e la “PERDITA MEDIA”

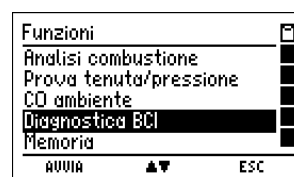
Posizionarsi su ANALISI COMBUST.
e premere F



Posizionarsi quindi sulla funzione MISURA O2,CO
e premere F per effettuare la misura

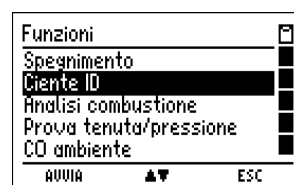
OPZIONALE DIAGNOSTICA BCI

Collegando il lettore per la diagnosi del bruciatore
È possibile verificarne lo stato e la tabella dei guasti



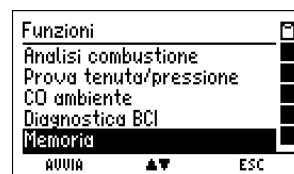
Cliente ID

E' possibile inserire il nome del cliente per la memorizzazione
dell'analisi effettuata



Premere Memoria per visualizzare le analisi salvate

Con il relativo software e cavo USB è possibile
scaricare i dati su PC



FILTRI DI RICAMBO PER IL PRECONDIZIONATORE

FILTRI A DISCO



FILTRI DA 26 mm



N.B. SOSTITUIRE REGOLARMENTE I FILTRI QUANDO SONO SPORCHI O BAGNATI

APPENDICE : RISOLUZIONE GUASTO

PROBLEMA: MESSAGGIO

ERRORE O2

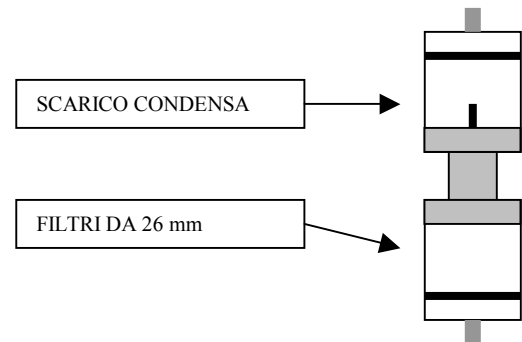
DOPO LA FASE DI

CALIBRAZIONE DELLO STRUMENTO.

QUESTO MESSAGGIO, NORMALMENTE, INDICA L'ESAURIMENTO DEL SENSORE DELL'OSSIGENO.

A VOLTE INDICA ANCHE LA PRESENZA DI UMIDITA' NEL SENSORE STESSO, IN QUESTO CASO PROCEDERE COME SEGUE:

- SPEGNERE LO STRUMENTO
- VERIFICARE IL FILTRO E IL TUBO SCARICO
CONDENSA DEL PRECONDIZIONATORE
- PULIRE SE NECESSARIO IL TUBO SCARICO
CONDENSA E SOSTITUIRE I FILTRI



PRECONDIZIONATORE

TABELLA RENDIMENTI

Inoltre la Norma UNI 10389 prevede

Valore del CO (senza aria = 0%) < 1.000 ppm (0,1%)

Rendimenti minimi richiesti dalla Legge 10/91 ad impianti termici e generatori di calore **D.P.R. 551 e D.L. n.311 del 29/12/2006**

Potenza utile nominale generatore di calore KW	GENERATORE AD ACQUA CALDA							
	CALDAIE STANDARD				CALDAIE A BASSA TEMP. E CONDENS. LIQUIDI		CALDAIE A GAS A CONDENS.	
	già installate		nuove 3 stelle	nuove 4 stelle	Valore minimo		Valore minimo	
	dopo il 29.10.93	prima del 29.10.93	dal 8.10.05	dal 8.10.05	dal 8.10.05		dal 8.10.05	
	≥ 84+2log Pn		≥ 90+2log Pn	≥ 93+2log Pn	≥ 87,5+1,5log Pn		≥ 91+1logPn €	
4	85,20	83,20	91,20	94,20	88,40	90,00	91,60	93,00
8	85,80	83,80	91,80	94,80	88,85	90,00	91,90	93,00
12	86,20	84,20	92,20	95,20	89,10	90,00	92,07	93,00
16	86,40	84,40	92,40	95,40	89,30	90,00	92,20	93,00
20	86,60	84,60	92,60	95,60	89,45	90,00	92,30	93,00
25	86,80	84,80	92,80	95,80	89,58	90,00	92,39	93,00
30	87,00	85,00	93,00	96,00	89,70	90,00	92,47	93,00
35	87,10	85,10	93,10	96,10	89,81	90,00	92,54	93,00
40	87,20	85,20	93,20	96,20	89,90		92,60	
50	87,40	85,40	93,40	96,40	90,03		92,69	
60	87,60	85,60	93,60	96,60	90,15		92,77	
80	87,80	85,80	93,80	96,80	90,35		92,90	
100	88,00	86,00	94,00	97,00	90,50		93,00	
125	88,20	86,20	94,20	97,20	90,63		93,09	
150	88,40	86,40	94,40	97,40	90,75		93,17	
175	88,50	86,50	94,50	97,50	90,86		93,24	
200	88,60	86,60	94,60	97,60	90,95		93,30	
250	88,80	86,80	94,80	97,80	91,08		93,39	
300	89,00	87,00	95,00	98,00	91,20		93,47	
350	89,10	87,10	95,10	98,10	91,31		93,54	
400	89,20	87,20	95,20	98,20	91,40		93,60	
> 400	89,20	87,20	95,20	98,20	91,40		93,60	

Tabella comparativa delle unità di misura della pressione

Unità di misura S.I. (Sistema Internazionale)

1 mbar	=	100,0	Pa	1,0	mbar	0,001	bar
1 bar	=	100000,0	Pa	1000,0	mbar	1,0	bar
1 torr	=	133,322	Pa	1,3332	mbar	1,33322	x 10 ⁻² bar
1 in Hg	=	3386,3	Pa	33,863	mbar	3,3863	x 10 ⁻² bar
1 psi (lb/in ²)	=	6894,8	Pa	68,948	mbar	6,8948	x 10 ⁻² bar
1 atm	=	101325,0	Pa	1013,25	mbar	1,01325	bar
1 Kg/cm ² (at)	=	98066,0	Pa	980,66	mbar	0,98066	bar
1 mm H ₂ O	=	9,8066	Pa	0,098066	mbar	9,8066	x 10 ⁻⁵ bar
1 m H ₂ O	=	9806,6	Pa	98,066	mbar	9,8066	x 10 ⁻² bar
1 Pa (N/m ²)	=	1,0	Pa	0,01	mbar	1,0	x 10 ⁻⁵ bar

Periodicità della manutenzione per impianti installati negli edifici esistenti

Potenza Nominale	Tipo di combustibile e anzianità	Tipo di generatore e ubicazione	Operazioni di controllo e manutenzione	Verifiche rendimento	Libretto	Rapporto di controllo e manutenzione
Pn < 35 Kw	TUTTI	Qualsiasi	1 volta anno	Ogni 2 anni	Libretto di impianto	
35 < Pn < 350 kW	TUTTI	Qualsiasi	1 volta anno	1 volta anno	Libretto di centrale	Formato libero consigliato: allegato F D-Lgs 192/2005
Pn > 350 kW	TUTTI	Qualsiasi	1 volta anno	2 volte anno	Libretto di centrale	Allegato F

Periodicità della manutenzione per impianti installati nei nuovi edifici (D-Lgs. 192/05) per i quali la richiesta di concessione edilizia o la DIA siano state presentate dall'8 ottobre 2005

Potenza Nominale	Tipo di combustibile e anzianità	Tipo di generatore e ubicazione	Operazioni di controllo e manutenzione	Verifiche rendimento	Libretto	Rapporto di controllo e manutenzione
Pn < 35 Kw	GAS < 8 anni	Tipo C	Ogni 4 anni**	Ogni 4 anni	Libretto di impianto	Allegato D.Lgs 192/2005
Pn < 35 Kw	GAS < 8 anni	Tipo B esterno locali abitati	Ogni 4 anni**	Ogni 4 anni	Libretto di impianto	Allegato D.Lgs 192/2005
Pn < 35 Kw	GAS < 8 anni	Tipo B interno Locali abitati	Ogni 2 anni**	Ogni 4 anni	Libretto di impianto	Allegato D.Lgs 192/2005
Pn < 35 Kw	GAS > 8 anni	Qualsiasi	Ogni 2 anni**	Ogni 4 anni	Libretto di impianto	Allegato D.Lgs 192/2005
Pn < 35 Kw	Liquido o solido	Qualsiasi	1 volta anno	Ogni 4 anni	Libretto di impianto	Allegato D.Lgs 192/2005
35 < Pn < 350 kW	TUTTI	Qualsiasi	1 volta anno	1 volta anno	Libretto di centrale	Allegato D.Lgs. 192/2005
Pn > 350 kW	TUTTI	Qualsiasi	1 volta anno	2 volte anno	Libretto di centrale	Allegato D.Lgs. 192/2005

** fatte salve restrizioni più severe da parte dei costruttori dell'impianto o del generatore

Centro autorizzato MSI di assistenza e calibrazione

***Garanzia per analizzatori di combustione MSI 150
EURO 6-T PRO2 PRO2-T – EM200-T***

La validità della garanzia dalla data di fatturazione è di:

- **4 anni** per la parte elettronica ed i componenti guasti dovuti a difetti di fabbricazione
- **10 anni** per il sensore di misura dell'O₂ (ossigeno)
- **12 mesi** per il sensore di misura CO (ossido di carbonio)

Sono esclusi dalla garanzia:

- tutte le parti mobili come le batterie e gli elementi di misura
- parti soggetti a normale usura
- guasti dovuto ad uso improprio dello strumento
- danni dovuti alla non osservanza del manuale di istruzione
- danni causati dall'apertura dello strumento da parte di personale non autorizzato
- strumenti con numero di serie modificato, danneggiato o rimosso

N.B.

La garanzia di 10 anni per il sensore O₂ risulta attiva solamente se lo strumento viene inviato annualmente presso il laboratorio autorizzato Ro.Ca. instruments per il “Check-test”(a pagamento)

Lo strumento, un mese prima della scadenza del “Check-test” , tramite un messaggio sul display, ne informa l'operatore.

Se viene superata tale scadenza, il sensore O₂ entra in funzione “modalità standard” e la durata tipica della cella sarà di circa altri 18 mesi (totale due anni e mezzo). Una volta attivata tale funzione, si perde irrevocabilmente la garanzia di 10 anni.

I costi di trasporto vengono sempre addebitati.

Simbolo per la raccolta differenziata applicabile nei paesi europei

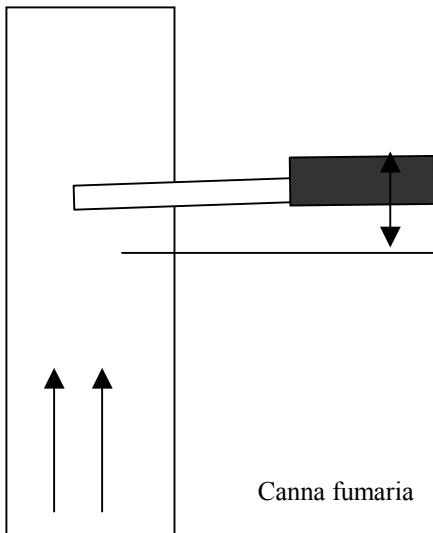
Questo simbolo indica che il prodotto va smaltito separatamente.

La normativa che segue si applica soltanto agli utenti dei paesi europei.

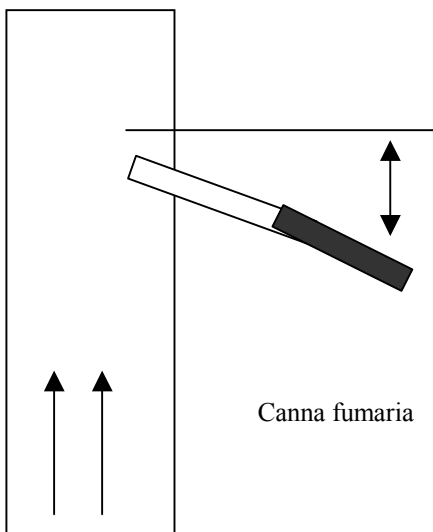
- Il prodotto è designato per lo smaltimento separato negli appositi punti di raccolta. Non gettare insieme ai rifiuti domestici.
- Per maggiori informazioni, consultare il rivenditore o gli enti locali incaricati della gestione dei rifiuti.



INCLINAZIONE CORRETTA SONDA DI MISURA



ANALISI DI COMBUSTIONE
CON TUTTI GLI ANALIZZATORI DI COMBUSTIONE



TIRAGGIO CAMINO
CON EURO 6-T e PRO2-T



N.B.

La sonda fumi flessibile è un complemento della sonda standard e quindi deve essere utilizzata solo quando è necessario (punti di analisi di difficile accesso)

NON DEVE ESSERE UTILIZZATA IN MODO CONTINUATIVO

NON STRINGERE TROPPO LA VITE DEL CONICO