



IT

IST-ST200AN.ST01.01/C

File: IST-ST200AN.ST01.01-C_BostonX_IT.docx

Analizzatore portatile di Combustione

BOSTON X



Istruzioni d' uso

NOTA IMPORTANTE

Leggere Attentamente e Conservare questo manuale d' istruzioni.

NOTA: Il presente manuale è valido per apparecchiature con versione firmware 1.0 e successive

INDICE:

1	Introduzione	4
2	Descrizione prodotto	4
3	Avvertenze e Operazioni preliminari	5
	3.1 Ricarica della batteria dello strumento	5
	3.2 Ricarica della batteria della stampante Bluetooth (modello ST339)	5
	3.3 Connessione sonda fumi	6
	3.4 Interfaccia utente: Display Touch	7
4	Utilizzo dello strumento	8
	4.1 Accensione e spegnimento	8
	4.2 Selezione combustibile, tipologia di caldaia e inizio misurazione	9
	4.2.2 "Stampa o memorizza analisi"	10
	4.3 Flow chart	11
	4.4 Menu	12
	4.4.2 [Parametri]	13
	4.4.2.1 "CO Ambiente"	13
	4.4.2.2 "Rif. O ₂ " 13	
	4.4.2.3 "Nero fumo"	13
	4.4.2.4 "Potenza Focolare"	14
	4.4.2.5 "Non diluito"	14
	4.4.2.6 "Temp. caldaia"	14
	4.4.2.7 "Pressione atm."	14
	4.4.2.8 "Unità di misura"	14
	4.4.2.9 "Tempo analisi solido (s)"	14
	4.4.3 "Cliente - Operatore"	14
	4.4.4 "Tiraggio"	15
	4.4.4.1 "Pressione gas"	15
	4.4.4.2 "Ventilazione "Test 4 Pa"	15
	4.4.4.3 "Prove di tenuta"	16
	4.4.4.4 "Prova tenuta - UNI 7129-1"	16
	4.4.4.5 "Prova Preliminare- UNI 11137-1"	17
	4.4.4.6 "Prova tenuta - UNI 11137-1"	18
	4.4.5 "Unità di misura"	19
	4.4.6 "Anagrafica"	19
	4.4.7 "Archivio"	19
	4.4.8 [Varie]	20
	4.4.8.1 "Lingua" 20	
	4.4.8.2 "Orologio"20	
	4.4.8.3 "Beep al tocco"	20
	4.4.8.4 "Vibrazione"	20
	4.4.8.5 "Seleziona stampante"	20
	4.4.8.6 "Retroilluminazione"	20
	4.4.8.7 Vis. Minimale	20
	4.4.8.8 "Stato sensori"	21
	4.4.8.9 "Livello CO per avvio Diluizione"	21
	4.4.8.10 Aggiornamento firmware	21
	4.4.8.11 Info 21	
5	App Tecnocontrol	22
	5.1 Download App	22
	5.2 Utilizzo App	22
6	Stampanti	23
	6.1 Stampante a Bluetooth	23
	6.2 Stampante a infrarossi	23
7	Manutenzione	24
	7.1 Pulizia strumento	24
	7.2 Sonda prelievo fumi	24
	7.3 Trappola anticondensa	24
	7.4 Pompa di aspirazione fumi	24
	7.5 Sostituzione cartucce sensore	25
8	Aggiornamento firmware	25
9	Approfondimenti	27
	9.1 FAQ (domande frequenti)	27
	9.2 Formule di calcolo dei parametri (analisi dei fumi)	28
	9.3 Formule di calcolo dei parametri (tenuta)	30
	9.4 Caratteristiche	31
10	Garanzia	32
11	BostonX in breve	33
12	Appunti	34

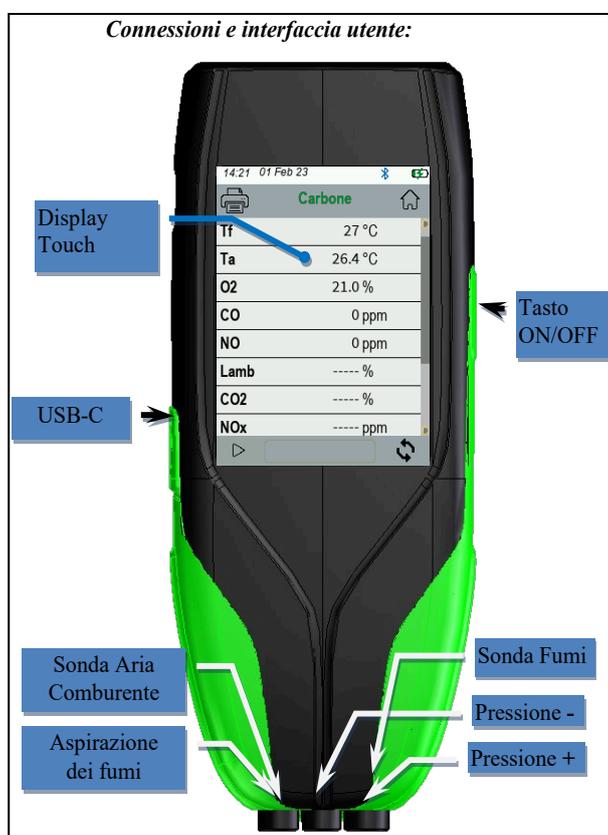
1 Introduzione

I nostri prodotti sono progettati e realizzati con la migliore cura possibile al fine di avere la maggiore affidabilità per l'uso a cui sono destinati. Un uso corretto e una regolare manutenzione dello strumento, sono indispensabili per migliorare l'affidabilità e tenere alto il valore del BOSTON X.

L'apparecchio non deve essere usato mai per applicazioni diverse da quelle per cui è destinato, né conservato a temperature troppo basse o troppo alte (vedi "Caratteristiche tecniche"), come pure sconsigliamo di sottoporlo a repentini sbalzi di temperatura al fine di evitare formazione di condensa all'interno.

E' necessaria un'accurata manutenzione da parte del cliente

2 Descrizione prodotto



Sonda Ta: è connettore Tc K su cui si collega la sonda di temperatura aria comburente

Pressione +: è la presa di pressione su cui si collega l'attacco pressione della sonda fumi

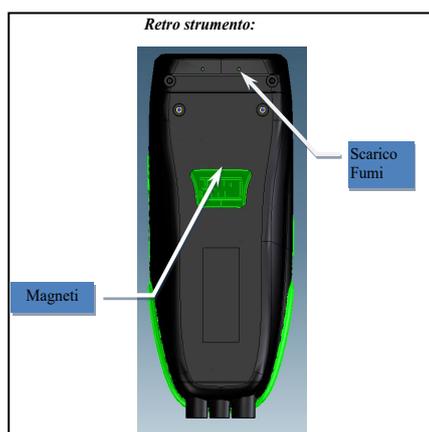
Temperatura fumi: è il connettore Tc K su cui si collega il connettore termocoppia della sonda fumi

Aspirazione dei fumi: è il connettore su cui si collega la sonda fumi

Pressione -: è il connettore ausiliario di pressione (porta negativa)

Presa mini usb-C: è il connettore del cavetto USB per la comunicazione col PC.

Alimentatore: è il connettore dell'alimentatore/caricabatterie da rete



Scarico fumi: è la parte di scarico dei fumi analizzati

Magneti: per applicare lo strumento al mantello della caldaia.

3 Avvertenze e Operazioni preliminari

Lo strumento e la stampante Bluetooth (modello ST339) vengono forniti con batterie nuove, non completamente cariche.

Il pacco batteria dello strumento (tecnologia Li-ion) raggiunge la sua massima efficienza dopo alcuni cicli di carica, è quindi possibile che la durata della suddetta sia inizialmente inferiore ai dati di targa.

Le batterie della stampante (tecnologia Litio) devono essere rimosse dal vano batterie se non adoperata per un lungo periodo di tempo.

Per caricare le batterie di strumento e stampante Bluetooth si adopera lo stesso caricabatterie ma diverso cavo (fornito a corredo dello strumento)

Prima di utilizzare lo strumento verificare lo stato dei filtri (nel caso sostituirli).

3.1 Ricarica della batteria dello strumento

È consigliabile, al primo utilizzo e dopo un lungo periodo di inutilizzo dell'apparecchiatura, caricare la batteria collegando lo strumento all' apposito caricabatteria da rete fornito a corredo, lasciandola in carica per almeno 8 ore.

Operazione di ricarica:

- a) Collegare il caricabatterie allo strumento spento.*
- b) Inserire il carica batteria nella presa di rete (100-240Vca)*
- c) Lo strumento si accende e sul display viene visualizzata l'icona di batteria in ricarica.*
- d) Al termine della ricarica sul display viene visualizzata l'icona di fine carica.*

3.2 Ricarica della batteria della stampante Bluetooth (modello ST339)

È consigliabile, al primo utilizzo e dopo un lungo periodo di inutilizzo dell'apparecchiatura, caricare la batteria collegando la stampante (modello ST339) all' apposito caricabatteria da rete fornito a corredo, lasciandola in carica per almeno 8 ore.

Operazione di ricarica:

- a) Collegare il caricabatterie alla stampante spenta.*
- b) Inserire il carica batteria nella presa di rete (100-240Vca)*
- c) Il Led di "status" della stampante comincia a lampeggiare, indicando che la carica è in atto.*
- d) Al termine della carica il led di "status" della stampante si spegne*

3.3 Connessione sonda fumi

Prima di procedere all' analisi dei fumi verificare che la sonda sia collegata correttamente allo strumento



Collegare il tubo trasparente della sonda al connettore circolare di diametro maggiore (quello a SX)

Collegare il tubo nero della sonda al connettore circolare presente sulla destra (al centro)

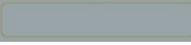
Collegare il connettore maschio TcK della sonda (connettore giallo) al connettore TcK femmina dello strumento (sempre di color giallo)



Verificare anche che il tappo del raccoglitore di condensa (trappola anti condensa) sia posizionato correttamente e cioè ben inserito.

3.4 Interfaccia utente: Display Touch

Display Touch

14:42 18 Feb 23			
	Legna 15%		
Tf	24 °C		
Ta	25.5 °C		
O2	2.9 %		
CO	361 ppm		
NO	0 ppm		
Lamb	---- %		
CO2	---- %		
CO*	---- ppm		
START			

Schermata principale

Prima riga: vengono visualizzati l'orologio e la data le icone di stato

Seconda riga: viene visualizzato la stampante il combustibile e l'accesso al Menù

Nel restante display vengono visualizzati i parametri misurati e calcolati

Ultima riga: viene visualizzato START per procedere alle analisi automatiche.



Icona Bluetooth: viene visualizzata quando il bluetooth è attivo (modulo opzionale)



Icona Stampante: quando il buzzer è disattivato viene visualizzata una nota barrata 



Icona Menù: per accedere al Menu



Icona batteria: viene visualizzata quando lo strumento è alimentato solo a batteria ed indica visivamente il livello di carica.



Icona Stampante: viene visualizzata quando la stampante Bluetooth è collegata



Icona freccia destra: permette di accedere al menù successivo



Icona freccia sinistra: permette di accedere al menù precedente



Icona Dischetto: salvataggio impostazioni



Icona Cestino: cancellazione impostazioni



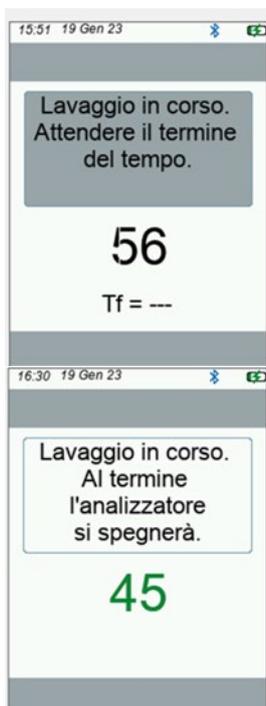
Icona Pompa diluizione: accensione manuale pompa diluizione CO



Icona Alimentazione: viene visualizzata quando i valori dell' analisi sono stabili

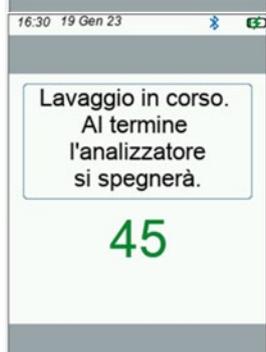
4 Utilizzo dello strumento

4.1 Accensione e spegnimento



Lo strumento si accende premendo e rilasciando il tasto (On/Off)

Per spegnere lo strumento è sufficiente tenere premuto il tasto (On/Off) fino a si udire un "bip" al rilascio del tasto avviene lo spegnimento.



Nel caso in cui sia presente all' interno della camera d' analisi una concentrazione elevata di CO durante lo spegnimento, lo strumento provvede ad un autolavaggio e successivo spegnimento automatico.

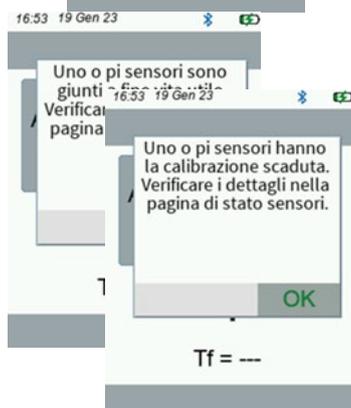
All' accensione sul display compaiono le seguenti schermate:



Schermata con logo, modello (es: Boston X), indicazione versione del firmware dello strumento (es: fw 1.001) e numero di matricola dell' apparecchiatura (es: sn 67295)



Schermata di segnalazione di lavaggio in corso. In questa fase la sonda fumi può essere inserita per cercare il punto più caldo della presa di spirazione.



Terminato il lavaggio lo strumento effettua un autocontrollo delle funzioni principali e dello stato del sensore ossigeno

In caso di guasto del sensore, calibrazione scaduta, fine vita o inserimento nuovo sensore un popup segnala l'avviso.

4.2 Selezione combustibile, tipologia di caldaia e inizio misurazione



Terminato l'avvio dello strumento (lavaggio + check) lo strumento visualizza la schermata di scelta del combustibile

Selezionare la famiglia del combustibile Gas/Liquido o Solido.

Successivamente (solo per i combustibili solidi) selezionare la percentuale di umidità del combustibile.

In fine selezionare il tipo di caldaia (camera aperta, camera chiusa o condensazione)

Per avviare immediatamente la procedura di prova del tiraggio spuntare la casella "Tiraggio"

Per approfondimenti sulla misurazione del tiraggio vedere la sezione 4.4.4 "Tiraggio" di questo manuale

4.2.1 "Analisi e Analisi Automatica"

Procedura di analisi automatica (per combustibili Liquidi/Gassosi)



Entrando nella riga Analisi già si possono effettuare rilevazioni istantanee del funzionamento della caldaia, con possibilità di stampa immediata.

Dalla visualizzazione Analisi premendo il pulsante (▶) viene avviata la procedura che effettua in automatico o manuale.

In Manuale le 3 analisi sono selezionabili dall'operatore premendo "ACCETTA" dopo la terza calcola la media.

In Automatico viene avviata la procedura che effettua 3 analisi consecutive di 120s e ne calcola la media sul display appare un timer contasecondi per facilitare l'operazione.

In caso di valori non attendibili un avviso appare sullo schermo

Premendo il pulsante (STOP) si esce dal menù

Procedura di analisi automatica (per combustibili Solidi)

08:37	03 Feb 23	Bluetooth	Wi-Fi
Legna 15%			
Tf	9999 °C		
Ta	25.9 °C		
02 05:55 03 Feb 23 Bluetooth Wi-Fi			
CO Legna 15%			
NO Tf	48 °C		
Lamb Ta	24.8 °C		
CO2 O2	0.0 %		
CO(0.0 CO	0 ppm		
Lamb	1.00 %		
CO2	20.3 %		
PM	0.0 mg/Nm3		
Rend	99.0 %		
(1s) 28/900	Refresh		

Premendo il pulsante (▶) viene avviata la procedura che effettua solo in automatico 900 campionamenti consecutivi ad intervalli di 1" e ne calcola la media. (Intervallo impostabile da 1" a 20" nel menu [Parametri]-[Tempo Solidi])

Premendo il pulsante (STOP) si esce dal menù

Schermata di avviso(solo per combustibili Solidi)

Messaggio visualizzato per segnalare che l'analisi non è valida e richiedere all'operatore se continuare con l'acquisizione di altri campionamenti

Schermata di avviso

Messaggio visualizzato per segnalare che l'analisi non è valida ed il valore non può essere adoperato per il calcolo della media. Verificare che lo strumento sia configurato correttamente e che la caldaia impostata in TEST

4.2.2 "Stampa o memorizza analisi"

11:43	02 Feb 23	Bluetooth	Wi-Fi
Stampa la media			
Memorizza analisi media			
Chiudi menu			
16:30 05 Mar 23 Bluetooth Wi-Fi			
Stampa la media			
Stampa analisi 1			
Stampa analisi 2			
Stampa analisi 3			
Stampa tutte le analisi			
Memorizza analisi media			

Alla fine dell'analisi automatica/manuale Gas/liquido, Solido appare la seguente videata nella quale si può procedere nei diversi modi indicati:

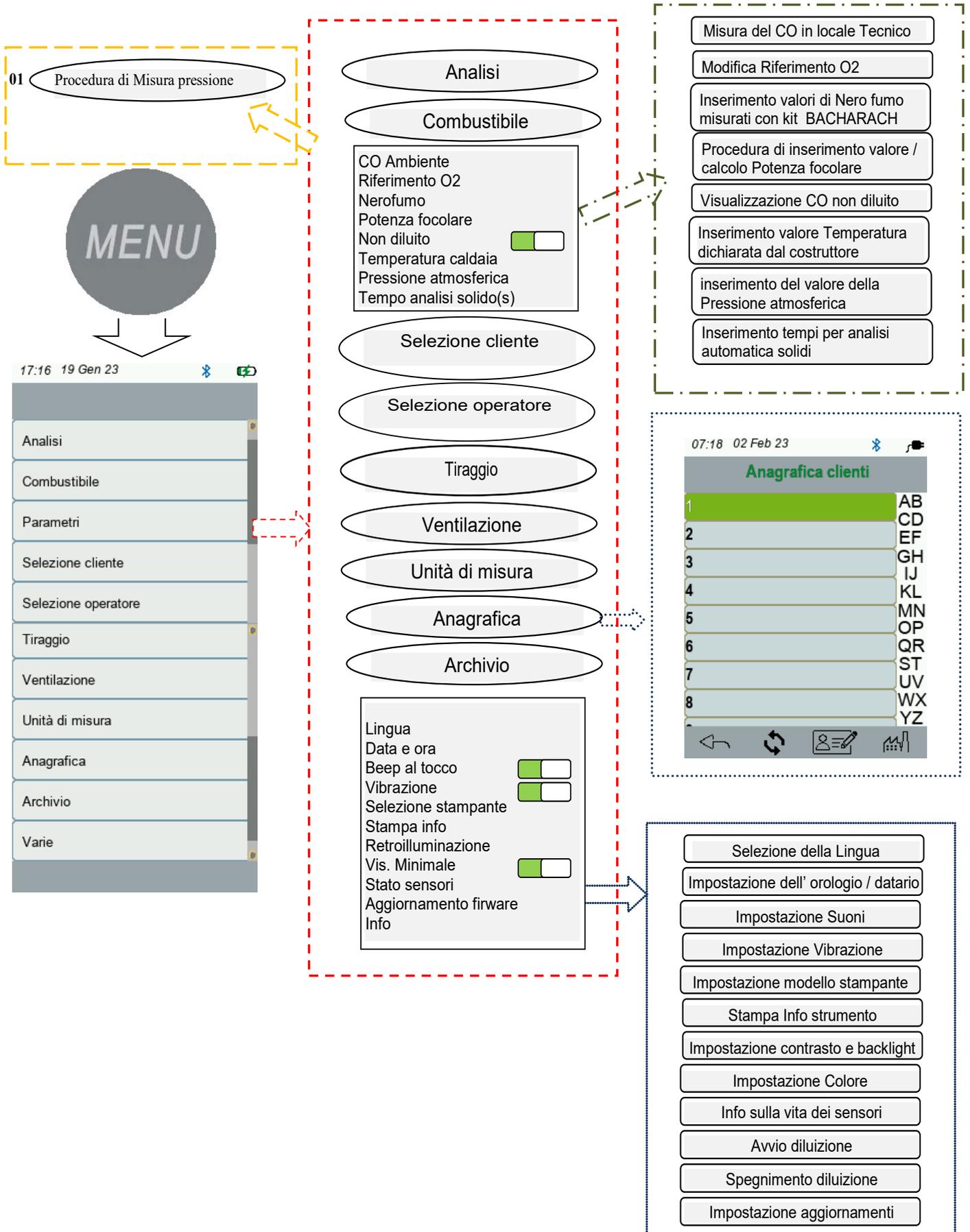
Stampa le analisi, media o memorizza media.

Attenzione per stampare su stampanti a infrarosso bisogna allinearla con il sensore IR.

Per stampare tramite Bluetooth non c'è bisogno di allineamento ma fare attenzione all'icona (stampante), che compare all'avvenuta connessione.

Nell'immagine accanto è evidenziato in rosso quando la stampante è connessa.

4.3 Flow chart



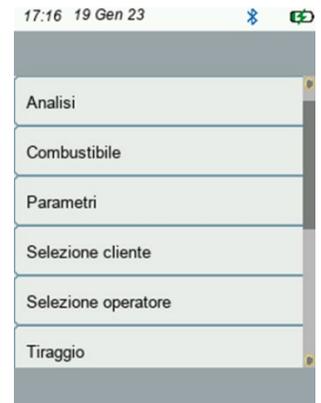
4.4 Menu

Premendo il pulsante () da schermata principale, si accede al menù principale dello strumento da cui è possibile avviare le seguenti procedure:

“Analisi”, “Combustibile”, “Parametri”, “Selezione cliente”, “Selezione operatore”, “Tiraggio”, “Ventilazione”, “Unità di misura”, “Anagrafica”, “Archivio”, “Varie”.

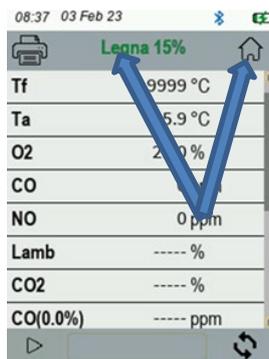
Dal menù principale si ha inoltre accesso ai seguenti menù:

“Parametri”, per la configurazione dei parametri dell’analisi, “Varie”

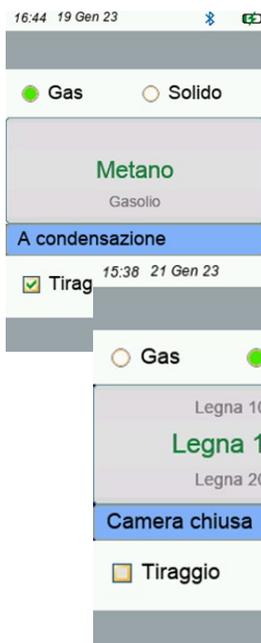


4.4.1.1 “Combustibile”

Configurazione del combustibile e del tipo di caldaia soggetti all’analisi



Accedendo alla schermata principale  o premendo sulla scritta in alto è possibile selezionare i combustibili GAS (metano, gasolio, GPL), (“Solido Legna”),



Gsa/Liquido:

Selezionando “Altri” si passa al menù di selezione del combustibile (ad esempio Metano, GPL.....)

Tipo caldaia

Selezionare in fine la tipologia di caldaia da verificare Camera aperta, Camera chiusa, Condensazione

Con () si torna al menù Analisi

Solido:

Selezionando “Solido” si passa al menù di selezione del combustibile. I combustibili solidi sono identificati secondo due tipologie: Biomassa legnosa (es pellet, cippato...) e carbone.

Umidità (solo per combustibili solidi)

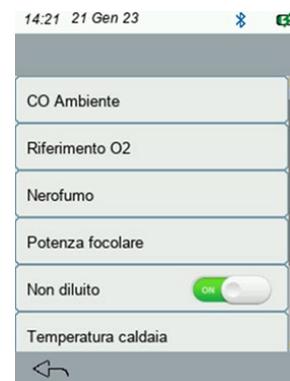
Per i combustibili solidi in fine è necessario indicare il livello di umidità del campione adoperato per l’analisi (sui sacchi di pellet ad esempio è indicato, per altri combustibili deve essere misurato)

4.4.2 [Parametri]

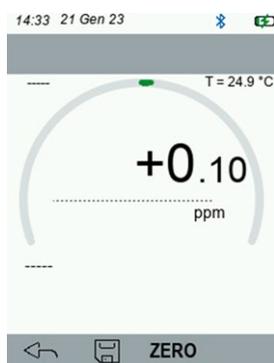
Sottomenù di configurazione dei parametri dell'analisi

In questo menù è possibile misurare il CO Amb. selezionare il tipo di combustibile e la tipologia di caldaia, impostare il riferimento O₂, inserire i dati relativi al test Nero Fumo e calcolarne la media, inserire la potenza focolare o calcolarla, inserire la pressione atmosferica, abilitare visualizzazione e stampa dei valori "non diluiti", inserire il valore di targa della temperatura di caldaia e configurare le unità di misura adoperate.

Con () si torna al menù principale



4.4.2.1 "CO Ambiente"



Procedura di misurazione della quantità di CO presente in ambiente.

Premendo la riga (CO Ambiente) viene visualizzato il valore più alto di COamb rilevato durante la prova.

Il pulsante () permette di memorizzare il valore di CO amb misurato al momento.

Il pulsante (ZERO) permette di annullare la memorizzazione del valore appena salvato. Con () si torna al menù principale

4.4.2.2 "Rif. O₂"

Configurazione del livello percentuale di ossigeno di riferimento utilizzato per il calcolo dei valori non diluiti di CO, NO, ecc.

Il valore da inserire varia a seconda della normativa regionale.

4.4.2.3 "Nero fumo"

Schermata di inserimento dei valori di NERO FUMO derivanti dalla prova di tipo "BACHARACH" esterna (pompa manuale o altro). Effettuate le 3 misurazioni ed inseriti i 3 valori; lo strumento determinerà la media delle tre misurazioni. Tale valore medio verrà inserito nella stampa di analisi.

4.4.2.4 “Potenza Focolare”

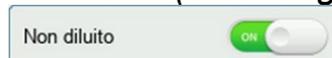
Procedura di inserimento manuale o calcolo della Potenza di Focolare.



Inserire su “V1” i m³ indicati sul contatore volumetrico dell'impianto, avviare la procedura premendo (**START**). Finito il conto alla rovescia di 2 minuti, inserire su “V2” di m³ indicati sul contatore volumetrico. Il BostonX calcola la Potenza di focolare in KW/h e ne memorizza il valore premendo () e inserirlo nella stampa di analisi. Nel caso che l'impianto non sia dotato di contatore volumetrico o che si conosca già il valore della Potenza di focolare, è possibile inserirlo manualmente premendo (**PFoc=---KW**).

4.4.2.5 “Non diluito”

Abilitazione della visualizzazione (e conseguente stampa) dei valori gas non diluito. [Menu]-[Parametri]-



4.4.2.6 “Temp. caldaia”

Inserire la temperatura della caldaia indicata dal costruttore.

4.4.2.7 “Pressione atm.”

Inserire la pressione barometrica per il calcolo del punto di rugiada.

4.4.2.8 “Unità di misura”

Configurazione delle unità di misura. Alla successiva riaccensione lo strumento mantiene le unità ingegneristiche configurate dall' utente

4.4.2.9 “Tempo analisi solido (s)”

Inserimento intervallo di campionamento in secondi dell'analisi solidi

4.4.3 “Cliente - Operatore”

Procedura di selezione cliente e operatore.



In “cliente” è possibile inserire in stampa e nelle analisi memorizzate il nome del cliente a cui si sta facendo l'analisi e l'Operatore che sta eseguendo l'analisi.

Dati precedentemente inseriti e memorizzati in “Anagrafica”

Con () si torna al menù principale

4.4.4 “Tiraggio”



Procedura di misurazione del tiraggio.

Accedere al menù Tiraggio con la sonda non inserita nel camino, e lo strumento in posizione stabile. Effettuare lo “ZERO”

Quando viene visualizzato un valore premere il pulsante () permette di memorizzare il valore di pressione misurato, che verrà stampato nello scontrino dell' analisi.

*Premendo il pulsante () viene stampato il valore attualmente misurato. Con (**ESC**) si torna al menù*

4.4.4.1 “Pressione gas”

Procedura di misurazione di pressione

Avviare la procedura con la sonda non inserita nel camino, e lo strumento in posizione stabile. Effettuare uno “ZERO”



Il pulsante () permette di memorizzare il valore di pressione misurato, è possibile memorizzare due valori di pressione ed in automatico ne viene calcolata la differenza.

Il pulsante () permette di annullare la memorizzazione del valore appena salvato. Premendo il pulsante () viene stampato il valore attualmente misurato. Con () si torna al menù principale. Utilizzando il Kit composto dai due tubetti (forniti di serie) lo strumento ha la funzione di manometro differenziale.

4.4.4.2 “Ventilazione “Test 4 Pa

Procedura di misurazione della Ventilazione secondo norma UNI10683:2012.

Avviare la procedura con lo strumento in posizione stabile.

Collegare il tubetto (fornito di serie) alla presa di pressione e posizionarne l'estremità opposta in modo da misurare la pressione esterna.

*Aprire la porta del locale, attendere la stabilizzazione della misura e premere (**ZERO**) per effettuare lo zero.*

*Chiudere la porta del locale. Premere il pulsante (**START**) per avviare il conteggio alla rovescia di 30 secondi. Al termine del conteggio verrà memorizzato il valore rilevato. Ripetere la procedura per un totale di 3 prove.*

*Il pulsante (**START**) permette di annullare la memorizzazione del valore appena salvato.*

Premendo il pulsante () vengono stampati i valori della prova. Con () si torna al menù principale



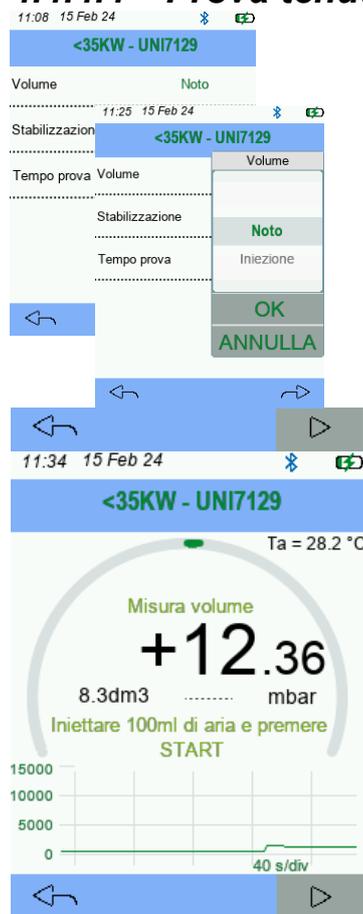
4.4.4.3 “Prove di tenuta”



Tutte le prove di tenuta sono da effettuarsi con l'apposito KIT di prova KP400.

È possibile selezionare, a seconda dell'impianto da verificare, tre tipologie di prova, in base alla norma applicabile.

4.4.4.4 “ Prova tenuta - UNI 7129-1”



Se si conosce il volume dell'impianto selezionare l'opzione “1 Noto”. Se non si conosce il volume dell'impianto è possibile misurarlo attraverso apposita procedura selezionando “2 Iniezione d'aria”.

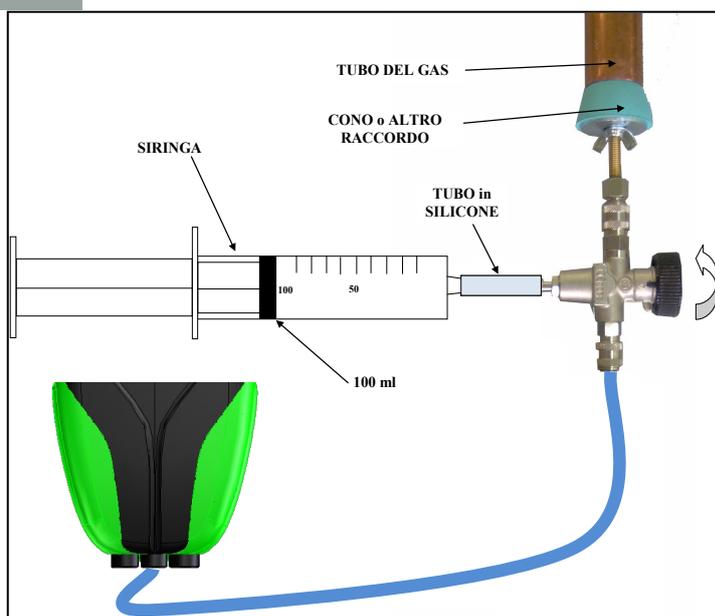
Selezionare i tempi Stabilizzazione e prova. Selezionando “1 Noto” si accede alla schermata d'inserimento del Volume, tramite tastierino Touch confermare con OK

Selezionando “2 Iniezione” si accede alla procedura di calcolo del Volume.

Premere “Start” freccia in basso a destra.

Iniettare 100ml d'aria all'interno dell'impianto, mantenendo la siringa in chiusura (stantufo premuto) chiudere il rubinetto, attendere una breve stabilizzazione, in tempo reale viene visualizzato il volume interno.

Successivamente premere “Start” freccia in basso a destra.





Svuotare l'impianto riaprendo il rubinetto, collegare dove era inserita la siringa la palla di pressurizzazione e pressurizzare l'impianto ad una pressione uguale o maggiore di 100mbar.
avviare la procedura con **“Start”** freccia in basso a destra.

Al termine della prova viene visualizzato a display l'indicazione di conformità, o non conformità dell'impianto.

NOTA:

La valutazione della conformità dell'impianto è sempre responsabilità dell'operatore. Le indicazioni di conformità o non conformità, di agibilità o necessità di chiusura dell'impianto fornite dallo strumento e stampate sullo scontrino sono un'indicazione derivante dal risultato della prova.

$v \leq 100 \text{ dm}^3$

$100 < V \leq 250 \text{ dm}^3$

$V > 250 \text{ dm}^3$

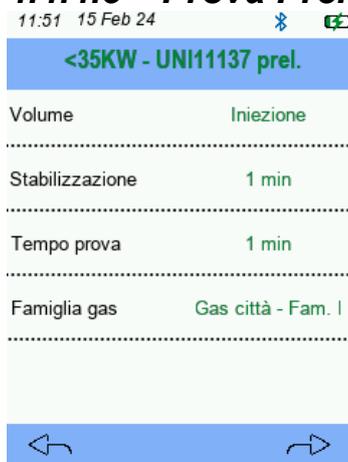
$D_{pmax} = 0,5 \text{ mbar}$

$D_{pmax} = 0,2 \text{ mbar}$

$D_{pmax} = 0,1 \text{ mbar}$

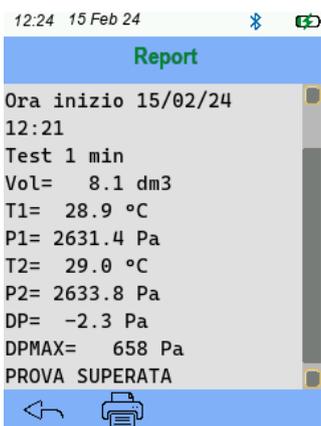
Volume interno impianto	Tempo di prova	Caduta di pressione ammessa
$v \leq 100 \text{ dm}^3$	5 minuti	$D_{pmax} = 0,5 \text{ mbar}$
$100 < V \leq 250 \text{ dm}^3$	5 minuti	$D_{pmax} = 0,2 \text{ mbar}$
$V > 250 \text{ dm}^3$	5 minuti	$D_{pmax} = 0,1 \text{ mbar}$

4.4.4.5 “Prova Preliminare- UNI 11137-1”



Seguire la stessa procedura del punto 4.4.4.4, se si procede con iniezione per calcolare il volume
Successivamente selezionare i tempi di prova e la famiglia di appartenenza del combustibile di esercizio dell'impianto.
Dopo l'inserimento del volume, con il rubinetto chiuso aprire il GAS al contatore pressurizzando l'impianto e richiudere il GAS.

Premere freccia in basso a destra.



Al termine della prova viene visualizzato a display l'indicazione di conformità, o non conformità dell'impianto.

NOTA:

La valutazione della conformità dell'impianto è sempre responsabilità dell'operatore. Le indicazioni di conformità o non conformità, di agibilità o necessità di chiusura dell'impianto fornite dallo strumento e stampate sullo scontrino sono un'indicazione derivante dal risultato della prova.

4.4.4.6 "Prova tenuta - UNI 11137-1"



Procedura di prova tenuta impianto con aria o con gas come previsto da norma UNI 11137-1.

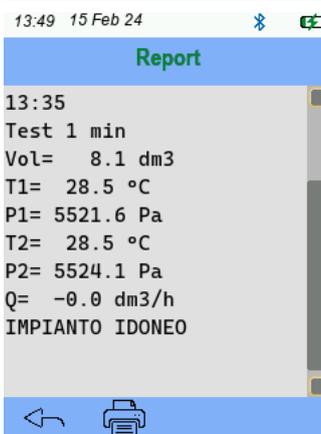
Seguire la stessa procedura del punto 4.4.4.4, se si procede con iniezione per calcolare il volume.

Successivamente selezionare i tempi di prova e la famiglia di appartenenza del combustibile d'esercizio dell'impianto.

Selezionare la tipologia di prova con aria o GAS

Premere freccia in basso a destra.

Pressurizzare l'impianto con aria (nel caso di prova con aria una pressione uguale o maggiore di 50mbar/5000Pa) o col gas di esercizio (nel caso di prova con gas).



Al termine della prova viene visualizzato a display l'indicazione di conformità, o non conformità dell'impianto.

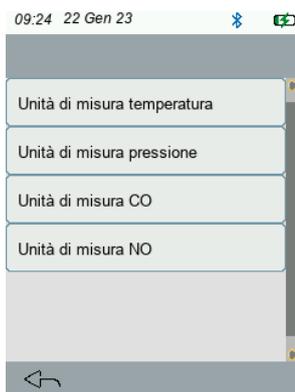
NOTA:

La valutazione della conformità dell'impianto è sempre responsabilità dell'operatore. Le indicazioni di conformità o non conformità, di agibilità o necessità di chiusura dell'impianto fornite dallo strumento e stampate sullo scontrino sono un'indicazione derivante dal risultato della prova.

Tabella Limiti di accettabilità

I e II famiglia	$Q_t \leq 1 \text{ dm}^3/\text{h}$	$1 < Q_t \leq 5 \text{ dm}^3/\text{h}$	$Q_t > 5 \text{ dm}^3/\text{h}$
III famiglia	$Q_t \leq 0,4 \text{ dm}^3/\text{h}$	$0,4 < Q_t \leq 2 \text{ dm}^3/\text{h}$	$Q_t > 2 \text{ dm}^3/\text{h}$
	Impianto a norma	Impianto agibile ma occorre una manutenzione entro 30 giorni	Chiusura dell'impianto

4.4.5 “Unità di misura”



*Cambiare le unità di misura:
Accedere all'unità di misura e a seconda della grandezza che si seleziona lo strumento propone una tendina per selezionare l'unità scelta.*

Con () si torna al menù principale

4.4.6 “Anagrafica”



*Inserimento anagrafiche
È possibile inserire tramite tastiera tipo T9 diverse anagrafiche:*

 L'icona Industria permette d'inserire i dati dell'azienda proprietaria dello strumento.

 L'icona tipo C.I. permette di inserire i dati del cliente in cui si fa o si farà selezionabile in campo vedi punto 4.4.3 “Cliente - Operatore”

 L'icona doppia freccia per passare all'inserimento operatore.

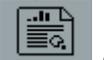
Con () si torna al menù principale

4.4.7 “Archivio”



Visualizzazione Archivio

È possibile visualizzare, stampare le analisi medie salvate:

 L'icona per visualizzare l'analisi

 L'icona Cestino per cancellare l'analisi selezionata

 L'icona stampante per stampare su scontrino

Con () si torna al menù principale

4.4.8 [Varie]

Sottomenù di configurazione dello strumento

4.4.8.1 “Lingua”

Configurazione della lingua dello strumento (lingua interfaccia utente e lingua di stampa)



4.4.8.2 “Orologio”



Configurazione orologio (regolazione di ora e data), salvare () con dischetto a fine operazione
Con () si torna al menù principale

4.4.8.3 “Beep al tocco”



Attiva disattiva il suono Beep

4.4.8.4 “Vibrazione”



Attiva disattiva il suono Vibrazione

4.4.8.5 “Selezione stampante”

Apri una tendina nella quale selezionare la stampante che si ha in dotazione.

4.4.8.6 “Retroilluminazione”

Visualizzazione di tendina per migliorare la visibilità del display

4.4.8.7 Vis. Minimale



Attiva disattiva il colore

4.4.8.8 “Stato sensori”

Stato sensori			
Tipo	O2	NO	CO
Versione	0.5	0.2	0.5
Stato	READY	READY	READY
Scadenza	21/01/24	12/01/24	12/25/89
Matricola	00000100		00000101
Fs Min	0	0	0
Fs Max	22	1000	4000
Fs MaxDil	22	2000	10000
Valore	21.06	0.75	-0.40
Unità	%	ppm	ppm
Fine vita	21/01/30	01/01/23	13/01/27
Codice	ZB201/O2	ZB200/NC	ZB200/CC

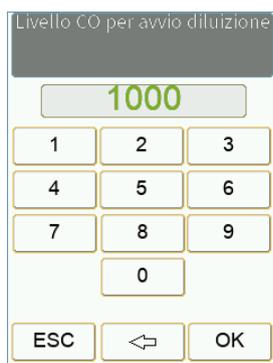
Informazioni importanti sui sensori installati, viene indicato:

- Tipo di sensore,
- Versione software inserito nella cartuccia
- Scadenza taratura
- Probabile fine vita sensori
- Matricola sensore
- Scale di taratura
- Valore che legge
- Grandezza di misura
- Codice di ricambio per ordine nuovo

Con () si torna al menù principale

4.4.8.9 “Livello CO per avvio Diluizione”

“Livello CO per arresto Diluizione”



Impostazione automatica dei livelli di partenza e arresto della pompa di diluizione.

La quale permette di leggere livelli di CO alti, e salvaguardare il sensore da improvvisi sbalzi di gas.

Con () si torna al menù principale

4.4.8.10 Aggiornamento firmware



Scaricare il firmware dal nostro sito internet:

1. Collegare il cavetto USB allo strumento
2. Premere il tasto () compare una pagina nera SP200AN BootLoader 1.1.

Segue al punto 7

4.4.8.11 Info

Visualizzazione dei dati dello strumento, azienda produttrice

5 App Tecnocontrol

5.1 Download App

Scaricare dall'Play Store o App Store l'applicazione.



5.2 Utilizzo App

<p>Clicca su App</p>	<p>Selezione strumento</p>	<p>Strumento collegato</p>	<p>Analisi in tempo reale</p>	<p>Inserimento Clienti</p>	<p>Inserimento operatore</p>
<p>Inserimento Azienda</p>		<p>Archivio analisi</p>	<p>Selezionare Analisi</p>	<p>Creazione allegato tipo1</p>	<p>Selezionare tipologia Impianto</p>
<p>Compilazione di tutte le parti dell'allegato Tipo 1 conforme Uni 10389-1/2</p>	<p>Firma Operatore e cliente</p>	<p>Anteprima</p>	<p>Stampa o condivisione per invio Email o altro</p>		

6 Stampanti

6.1 Stampante a Bluetooth

Lo strumento è fornito con una stampante Termica Bluetooth



A: Power. Tasto di accensione

B: Led di status

*C: presa connessione caricabatterie
(stesso caricabatterie fornito in dotazione con lo strumento)*

Condizioni ambientali di funzionamento:

Temperatura 0 – 50°C

Umidità 10% - 85% Rh

Per la sostituzione della carta della stampante procedere nel seguente modo:

- 1. Aprire lo sportellino.*
- 2. Estrarre il rotolo esaurito*
- 3. Inserire il nuovo rotolo di carta appoggiando il lembo sull'uscita chiudere sportellino.*

6.2 Stampante a infrarossi

Opzionale stampante termica a infrarossi a corredo.



A: porta infrarosso: allineare con il led infrarosso dello strumento

B: Tasto Mode. Tasto di accensione

C: Led di status

*D: presa connessione caricabatterie
(stesso caricabatterie fornito in dotazione con lo strumento)*

Condizioni ambientali di funzionamento:

Temperatura 0 – 50°C

Umidità 10% - 85% Rh

Per la sostituzione della carta della stampante procedere nel seguente modo:

- 4. Aprire lo sportellino sollevando la finestrella trasparente.*
- 5. Estrarre il rotolo esaurito stampante*
- 6. Inserire il nuovo rotolo di carta infilando il lembo nella fessura.*

Per la sostituzione delle batterie della stampante procedere nel seguente modo:

- 1. Rimuovere il coperchio del vano batterie situato sul retro della stampante*
- 2. Rimuovere le 4 batterie e inserire le nuove rispettando la polarità indicata*

Per ulteriori informazioni sulla stampante consultare il manuale della stessa allegato al prodotto.

7 Manutenzione

Per mantenere lo strumento in buona efficienza e garantire la correttezza delle misure in conformità alle normative vigenti è necessario provvedere alla manutenzione ordinaria

Lo strumento va sottoposto a manutenzione, presso un centro assistenza autorizzato, almeno una volta all'anno (per legge).

Le operazioni di normale intervento prevedono il controllo della taratura dell'apparecchiatura (con emissione del Rapporto di taratura) e la pulizia dei condotti d'aspirazione fumi e del circuito pneumatico.

E' sempre consigliato pulire lo strumento, filtro e sonda fumi a fine giornata.

Per una corretta manutenzione adoperare sempre sensori e parti di ricambio originali ed evitate di effettuare operazioni di manutenzione presso centri non autorizzati, onde evitare il decadimento della garanzia.

7.1 Pulizia strumento

Per pulire lo strumento adoperare un panno inumidito con acqua calda.

Evitare assolutamente prodotti aggressivi quali diluenti, alcol, ecc... che potrebbero danneggiare o rimuovere il trattamento di gommatura del guscio stesso o rovinare il vetrino di protezione del display

7.2 Sonda prelievo fumi

La sonda ed il tubo d'aspirazione devono essere pulite regolarmente, in proporzione all'uso dello strumento in modo da evitare formazioni di particolato all'interno e prevenire fenomeni di corrosione.

Il tubo deve essere scollegato dallo strumento, lavato con semplice acqua calda ed asciugato prima dell'uso.

È inoltre possibile rimuovere con un compressore i residui presenti all' interno della sonda (sempre con sonda scollegata dallo strumento)

7.3 Trappola anticondensa

Svitare il coperchio trasparente a baionetta della trappola di condensa e controllare la condizione del filtro polveri nella parte inferiore. Quando il filtro diventa grigio (numero di fuliggine di circa 2-3 scala bacharach), deve essere sostituito.

7.4 Pompa di aspirazione fumi

Verificare il tiraggio della pompa come indicato di seguito.

Estrarre il tubo "aspirazione fumi" (tubo di diametro maggiore) della sonda dallo strumento e chiudere il foro sullo strumento con un dito verificando che vi sia una depressione.

7.5 Sostituzione cartucce sensore



Con i nuovi modelli di sensori in uso della Tecnocontrol S.r.l è possibile, in caso di emergenza, la sostituzione del singolo sensore o di tutti i sensori.

È anche possibile la sostituzione della pompa, evitando così in caso di necessità la spedizione alla casa costruttrice o al rivenditore.

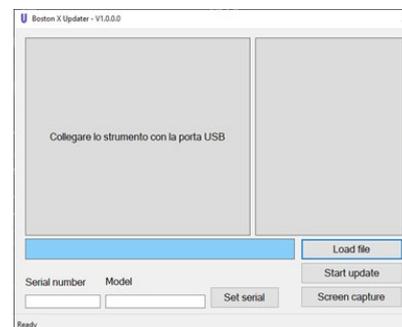
Per la sostituzione del sensore è sufficiente togliere il coperchio superiore dello strumento (svitando le 2 viti di fissaggio), scollegare il sensore, sfilarlo dalla scheda madre dove è connesso. Ricollegare il sensore nuovo infilandolo nella connessione, chiudere il tutto e far calibrare lo strumento.

POSIZIONE	TIPO sensore
1	O ₂ / O ₂ lunga vita
2	CO (con diversi range)/ NO se presente
3	CO

TIPO	CODICE CARTUCCIA	NOTE
O ₂ - 7 anni	ZB200/O2	Sostituibile da cliente su tutte le famiglie
CO - 4000/10000ppm	ZB200/CO	Sostituibile da cliente su tutte le famiglie
NO - 1000ppm	ZB200/NO	Sostituibile da cliente su tutte le famiglie

8 Aggiornamento firmware

1. Collegare il cavetto USB allo strumento
2. A fine calibrazione, andare in Menù, Varie, Aggiornare firmware, si avvia in modalità BootLoader.
3. Vedi punto 4.4.8.10
4. Eseguire il programma "Boston Updater, Cliccare sul pulsante "Load File" e selezionare il file contenente il FW (es: boston v1.010.hex) Selezionare la porta di comunicazione assegnata allo strumento, ed in fine premere sul pulsante "Start update"
5. Attendere la conferma di fine programmazione, lo strumento si riavvia in modalità funzionamento normale



9 Ricambi e accessori

 <p>ZZ-SO201 Sonda fumi completa 220mm / tubo 3m</p>	 <p>ZZ-SO202 Sonda flessibile completa 200mm / tubo 3m</p>	 <p>ZZ-SO20x Sonda fumi completa 220mm / tubo 1,5m</p>	 <p>ZZ-SO205 Sonda fumi completa 300mm / tubo 3m</p>
 <p>ZZ-SO111 Sonda aria comburente l:13cm + 85cm cavo</p>	 <p>BST337 Stampante infrarossi</p>	 <p>BST339 Stampante Bluetooth</p>	 <p>ZR102 Rotolo di carta termica per stampante</p>
 <p>ZZ-RC100 Raccogliatore di condensa completo</p>	 <p>AL003 Alimentatore / caricabatterie</p>	 <p>CA026 CAVO USB-C</p>	 <p>PO206 Pompa supplementare</p>
 <p>PO207 Pompa interna di aspirazione</p>	 <p>FI092 + GU152 Kit filtro supplementare</p>	 <p>FI090 Confezione 10 filtri di ricambio</p>	 <p>KP400 Kit prova tenuta</p>
 <p>PO144 Kit "BACHARACH" / "nerofumo"</p>	 <p>ZB101 Cartine per prova "BACHARACH"</p>	 <p>ZB102 Scala confronto indice "BACHARACH"</p>	 <p>SP100 Spazzola per la pulizia di scambiatori / radiatori</p>
 <p>BA046 Lithium battery</p>			

10 Approfondimenti

10.1 FAQ (domande frequenti)

Di seguito Vi forniamo alcune nozioni di termoidraulica per coloro che fossero alle prime esperienze nell'utilizzo del prodotto.

FAQ COMBUSTIONE		
Quale % di O2 si riscontra durante un'analisi ?	durante l'analisi: 2÷5% (Caldaie stagne) fino al 14% (Caldaie atmosferiche)	in aria: L'ossigeno in atmosfera è circa il 20,9%.
Quale % di CO si riscontra durante un'analisi ?	durante l'analisi: il più basso possibile non oltre 1000ppm	in aria: 0 ppm
Quale % di CO2 si riscontra durante un'analisi ?	durante l'analisi: 10-11% (Dipende dall'O2 e dal combustibile)	in aria: Prossima allo 0%
In che modo viene usata la sonda di "temperatura ambiente" ?	Con caldaie atmosferiche vale la temperatura ambiente del locale dove è installata la caldaia (aria comburente). Mentre per caldaie a camera stagna la sonda di temperatura va collocata nella canna di aspirazione grazie al cono filettato	
In che modo viene usata la sonda di "temperatura fumi" ?	Va inserita nel foro presente in tutte le canne fumarie ad una distanza ideale per leggere la temperatura più alta (al centro). Normalmente la temperatura fumi durante l'analisi è di 120-300°C	
Cosa significa "tiraggio" ?	Indica il valore di aspirazione del camino	
Qual'è il rendimento ideale ?	La legge 10 (norma UNI 10389-1) esprime la formula per il calcolo. Esempio: Caldaia di 30.000Kcal installata dopo il 1993 il rendimento sarà: a 70°C ≥ 89% a 50 °C ≥ 87%	
Cos'è il Nero fumo ?	È la misura di opacità dei fumi effettuata con la pompa di bacharach	
Che cos'è Lambda □□?	È l'eccesso d'aria presente nei fumi. Rapporto, espresso in %, tra la differenza fra la quantità d'aria utilizzata per la combustione e la quantità d'aria stechiometrica e la quantità stechiometrica stessa.	
Cosa sono le Perdite ?	E' la differenza fra il rendimento ideale (100%) e rendimento reale: ossia se il rendimento è del 86%, la perdita è del 14%	
Cos'è l'NO ?	E' uno dei gas tossici presenti nei fumi di combustione: "Ossido di Azoto".	
Cos'è l'NO2 ?	E' uno dei gas tossici presenti nei fumi di combustione: "Biossido di Azoto".	
Cosa sono gli NOX ?	Sono gli ossidi di azoto totali, cioè la somma di NO ed NO2	
Cos'è l'SO2 ?	E' uno dei gas tossici presenti nei fumi di combustione: "Biossido di Zolfo". Rappresenta l'indice di presenza di zolfo nel combustibile	
Cos'è il punto di rugiada ?	E' la temperatura alla quale condensa l'umidità contenuta nei fumi	
Cos'è riferimento O2 (Ossigeno) ?	E' il dato secondo la normativa regionale per il calcolo del CO a secco (privo di vapore acqueo).	

10.2 Formule di calcolo dei parametri (analisi dei fumi)

Calcolo anidride carbonica CO₂:

$$CO_2 = CO_{2\max} * \left(1 - \frac{O_{2\text{mis}}}{21}\right)$$

$O_{2\text{mis}}$ è la concentrazione di ossigeno misurata. $CO_{2\max}$ è la concentrazione di anidride carbonica massima possibile che si può produrre con il combustibile in

uso.

Calcolo Rendimento / Perdite per caldaie NON condensanti:

$$\text{Rend} = 100 - q_s$$

$$q_s = \left(\frac{A}{21 - O_2} + B\right) * (T_f - T_a)$$

q_s rappresenta la potenza persa al camino (perdite)
 T_f e T_a sono rispettivamente la temperatura dei fumi e dell'aria comburente

A e B sono dei coefficienti che dipendono dal combustibile utilizzato.

Calcolo Rendimento / Perdite per caldaie a condensazione:

$$\text{Rend} = 100 - q_s + ET$$

q_s rappresenta la potenza persa al camino (perdite)
 ET è l'incremento di rendimento dovuto alla condensazione

Calcolo eccesso d' aria

$$\lambda = 1 + \frac{O_2}{(21 - O_2)}$$

Lambda (λ) è l'aria in eccesso

Calcolo dell' indice d' aria n

$$n = \frac{21}{21 - O_{2\text{mis}}}$$

n è l'indice d' aria

$$CO_{(0)} = CO_{\text{mis}} * n$$

moltiplicando l'indice d' aria per il valore del CO misurato si ottiene il valore di CO non diluito, riportato alla condizione $O_2=0\%$

Calcolo del CO non diluito

$$CO_{(\text{rif}O_2\%)} = CO_{\text{mis}} * \left(\frac{21 - O_{2\text{rif}}}{21 - O_{2\text{mis}}}\right)$$

Considerando che il valore di riferimento di Ossigeno su cui basarsi per il calcolo del CO non diluito non è sempre zero, ma può variare a seconda delle norme regionali, si effettua il calcolo qui a lato.

FAQ PROVA TENUTA

Quando occorre revisionare un impianto?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Odore di Gas nell'ambiente. 2. Sostituzione degli apparecchi che utilizzano gas. 3. Sostituzione del tipo di gas fornito dal distributore. 4. Riutilizzo di impianti gas non utilizzati da 12 mesi. 5. Almeno ogni 10 anni
Verifica con Contatore	Questa verifica va fatta chiudendo il rubinetto a monte del contatore ed effettuando 2 letture sul contatore intervallate tra loro di 15 minuti.
Prova tenuta UNI7129	Ricerca di eventuali perdite eseguita con Aria, della durata di 5 minuti, ad una pressione <u>non inferiore a 100mbar</u> Si ammette una caduta di pressione, commisurata al volume complessivo dell'impianto (0,5 mbar fino a 100 litri)
Prova tenuta UNI 11137-1 "PRELIMINARE"	Ricerca di eventuali perdite eseguita con gas a pressione di esercizio
Prova tenuta UNI 11137-1 Verifica con metodo diretto (Gas) Verifica con metodo indiretto (Aria)	Ricerca di eventuali perdite eseguita con aria o gas Utilizzare nei casi in cui è possibile stabilire il volume dell'impianto e solo per impianti con volume non superiore a 18 dm³
Cos'è il Q_a ?	Portata d'aria dispersa in condizioni di prova in dm ³ /h (metodo indiretto (Aria))
Cos'è il Q_g ?	Portata di gas disperso in condizioni di esercizio in dm ³ /h (metodo indiretto (Aria))
Cos'è il Q_e ?	Portata di gas disperso in condizioni di esercizio in dm ³ /h (metodo diretto (Gas))
Cos'è il P_g ?	Pressione di riferimento per la prova con Gas, espressa in Pascal
Cos'è il P_a ?	Pressione di prova con Aria, espressa in Pascal
Cos'è il P_e ?	Pressione di esercizio del
Cos'è f ?	Coefficiente di viscosità del gas

Tabella pressioni di prova

Gas della I famiglia (Gas manifatturato)	Pressione di riferimento per prova con gas (p _g)	1000 Pa
	Pressione di prova con aria (p _a)	5000 Pa
Gas della II famiglia (Gas naturale)	Pressione di riferimento per prova con gas (p _g)	2200 Pa
	Pressione di prova con aria (p _a)	5000 Pa
Gas della III famiglia (GPL)	Pressione di riferimento per prova con gas (p _g)	3000 Pa
	Pressione di prova con aria (p _a)	5000 Pa

Tabella Limiti di accettabilità

<i>I e II famiglia</i>	$Q_t \leq 1 \text{ dm}^3/\text{h}$	$1 < Q_t \leq 5 \text{ dm}^3/\text{h}$	$Q_t > 5 \text{ dm}^3/\text{h}$
<i>III famiglia</i>	$Q_t \leq 0,4 \text{ dm}^3/\text{h}$	$0,4 < Q_t \leq 2 \text{ dm}^3/\text{h}$	$Q_t > 2 \text{ dm}^3/\text{h}$
	Impianto a norma	Impianto agibile ma occorre una manutenzione entro 30 giorni	Chiusura dell'impianto

10.3 Formule di calcolo dei parametri (tenuta)

Metodo di prova con aria a pressione predefinita

$$Q_a = \frac{V}{t} * \left(\frac{p_1}{p_2} - 1 \right)$$

Calcolo della portata d'aria dispersa.

V è il volume dell'impianto, t rappresenta il tempo della prova (stabilito da normativa a seconda della famiglia di gas); p_1 e p_2 sono le due pressioni misurate a distanza dell'intervallo di tempo t .

intervallo di tempo t .

$$Q_g = Q_a * \frac{P_g}{P_a} * f * 60$$

calcolo della portata di gas disperso in condizioni di esercizio

Q_a è la portata d'aria dispersa precedentemente calcolata, P_g , P_a ed f sono definiti da normativa a seconda della famiglia di gas

seconda della famiglia di gas

Metodo di prova con gas a pressione di esercizio

$$Q_e = \frac{V}{t} * \left(\frac{p_1}{p_2} - 1 \right)$$

Calcolo della portata di gas disperso in condizioni di esercizio.

V è il volume dell'impianto, t rappresenta il tempo della prova (stabilito da normativa a seconda della famiglia di gas); p_1 e p_2 sono le due pressioni misurate a distanza dell'intervallo di tempo t .

calcolo della portata di gas disperso in condizioni di riferimento

$$Q_g = Q_e * \frac{P_g}{P_e} * 60$$

Q_e è la portata gas disperso in condizioni di esercizio precedentemente calcolata, P_g e, P_e sono definiti da normativa a seconda della famiglia di gas

10.4 Caratteristiche

Parametro	Tipo Sensore	Campo misura	Risoluzione	Precisione	NOTE
O ₂	Elettrochimico	0 ... 21% vol	0,1 % vol	±0,3 % vol	4 anni
CO – 4000 Fino 10.000	Elettrochimico	0 ... 4000 ppm	1 ppm	±20ppm ±5%	
NO	Elettrochimico	0 ... 1000 ppm	1 ppm	(0÷100) ±5ppm (100÷1000) ±5%rdg	Mod: ST200OCN
COamb	Elettrochimico	0 ... 500 ppm	1 ppm	(0÷100) ±5ppm (100÷500) ±5%rdg	
CO ₂	calcolato	0 ... 100% vol	0,1 % vol	±0,1 % vol	
NO _x	calcolato	0 ... 1500 ppm	1 ppm	-	(No+5%)
Temperatura Fumi	Tc K	0 ... 1000°C	1°C	±2°C	
Temperatura aria comburente	Tc K	-20 ... 150°C	0,1°C	±1°C	
Tiraggio	Semiconduttore	-500 ... 500 Pa	0,1 Pa	±0,5Pa	
Pressione	Semiconduttore	-50 ... 500 Pa	1 Pa	1 Pa	

Alimentazione:	<i>Alimentatore esterno 230Vca per ricarica o alimentazione diretta (anche per la stampante). Tensione d'uscita 5Vdc USB-C</i>
Batteria	<i>Li-ion 3,6 Vdc 6,3 Ah</i>
Display	<i>LCD grafico TFT</i>
Autonomia media	<i>8 / 10h</i>
Tempo di ricarica batteria	<i>4 ore</i>
Stampante	<i>Esterna Bluetooth o infrarosso; larghezza carta 58mm</i>
Temperatura di funzionamento	<i>-10 +50°C</i>
Temperatura di stoccaggio	<i>-20 +55°C</i>
Indice di protezione	<i>IP40</i>
Dimensioni	<i>200mm x 80mm x 60mm</i>
Peso	<i>Circa 1,0 Kg</i>
Peso (con valigia)	<i>Circa 2,5 Kg (con valigia)</i>

11 Garanzia

NORME DI GARANZIA

DURATA

Tecnocontrol S.r.l., in presenza di vizi o difetti per i quali ne venga accertata la responsabilità in capo al produttore, garantisce il prodotto per un periodo di **48 mesi** dalla data d'acquisto da parte del Cliente finale (di seguito Cliente), che viene comprovata da un documento valido agli effetti fiscali rilasciato dal rivenditore autorizzato.

Nota: i Sensori (es: celle di misura), la pompa e le batterie sono coperti da garanzia per un periodo di **48 mesi**.

VALIDITA'

Per garanzia si intende la riparazione gratuita o sostituzione delle parti componenti l'apparecchio che risultino difettose all' origine per vizi di fabbricazione, ad esclusione delle ipotesi annoverate al paragrafo "Limitazioni di responsabilità".

Il diritto alla garanzia sarà comprovato dal certificato originale e da documento valido ai fini fiscali, rilasciato dal rivenditore al momento dell'acquisto, dai quali siano desumibili il modello, la matricola del prodotto, la data di acquisto e la denominazione sociale del rivenditore stesso.

La presente garanzia risulta nulla qualora il tipo o il numero seriale del prodotto viene modificato, cancellato, rimosso o reso illeggibile e nel caso in cui le riparazioni o modifiche vengano eseguite da personale non autorizzato o con parti di ricambio non originali.

Nota: la presente garanzia non copre la manutenzione regolare o sostituzione delle parti dovuta a normale usura delle stesse.

RESPONSABILITA'

Durante il periodo di garanzia, Tecnocontrol S.r.l si impegna a correggere la difettosità causata da vizio di fabbricazione, senza alcuna spesa per il Cliente. Nel caso in cui l'apparato difettoso risulti mancante di una o più parti, verrà riparato e restituito senza integrare le stesse, salvo esplicita richiesta in tal senso. Qualora il ripristino non fosse possibile attraverso la riparazione e/o qualora la stessa risultasse eccessivamente onerosa rispetto al valore del prodotto, (valutata ad insindacabile giudizio di Tecnocontrol S.r.l) l'apparecchiatura verrà sostituita al Cliente finale previa comunicazione scritta, lasciando immutati la scadenza e i termini di garanzia di cui al contratto originario e comprovato dal documento fiscale rilasciato dal rivenditore al momento dell'acquisto. Nel caso di sostituzione dell'apparecchio, qualora non fosse disponibile per qualsivoglia motivo lo stesso modello dell' apparecchio difettoso, Tecnocontrol S.r.l si riserva il diritto di cambiare l'apparecchio con altro di tipologia simile, ma di modello differente, avente tuttavia le medesime funzioni e lo stesso scopo.

LIMITAZIONI DI RESPONSABILITA'

La difettosità non è imputabile a Tecnocontrol S.r.l, nel caso venga riscontrato che a causarla sono intervenute condizioni esterne al Funzionamento del prodotto. Sono esclusi dalla copertura della garanzia anche i danni imputabili a cattiva od erronea installazione/utilizzo, ossia installazione/utilizzo non conforme alle relative istruzioni od in assenza di esse non effettuata/o a regola d'arte; per errata o carente manutenzione secondo quanto indicato nelle relative istruzioni d'uso o comunque secondo l'usuale manutenzione; per operazioni o uso improprio o errato, per trascuratezza o incapacità d'uso e comunque per cause di ogni genere non imputabili al costruttore.

Sono escluse dalla garanzia i materiali di consumo (carta per la stampante, filtri...).

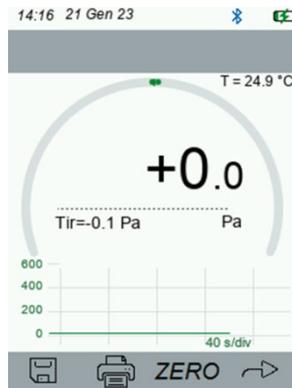
Tecnocontrol S.r.l declina ogni responsabilità per eventuali danni che possano direttamente o indirettamente derivare dai propri prodotti a persone, cose o animali in conseguenza della mancata osservanza di tutte le prescrizioni indicate nell'apposito libretto di istruzioni e concernenti uso, funzionamento e manutenzione dell'apparecchio.

**TIMBRO E FIRMA DEL
RIVENDITORE/INSTALLATORE**

Modello: _____

Numero di matricola/serie _____

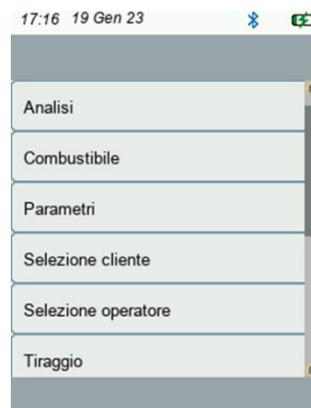
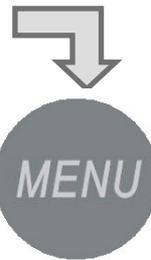
12 BostonX in breve



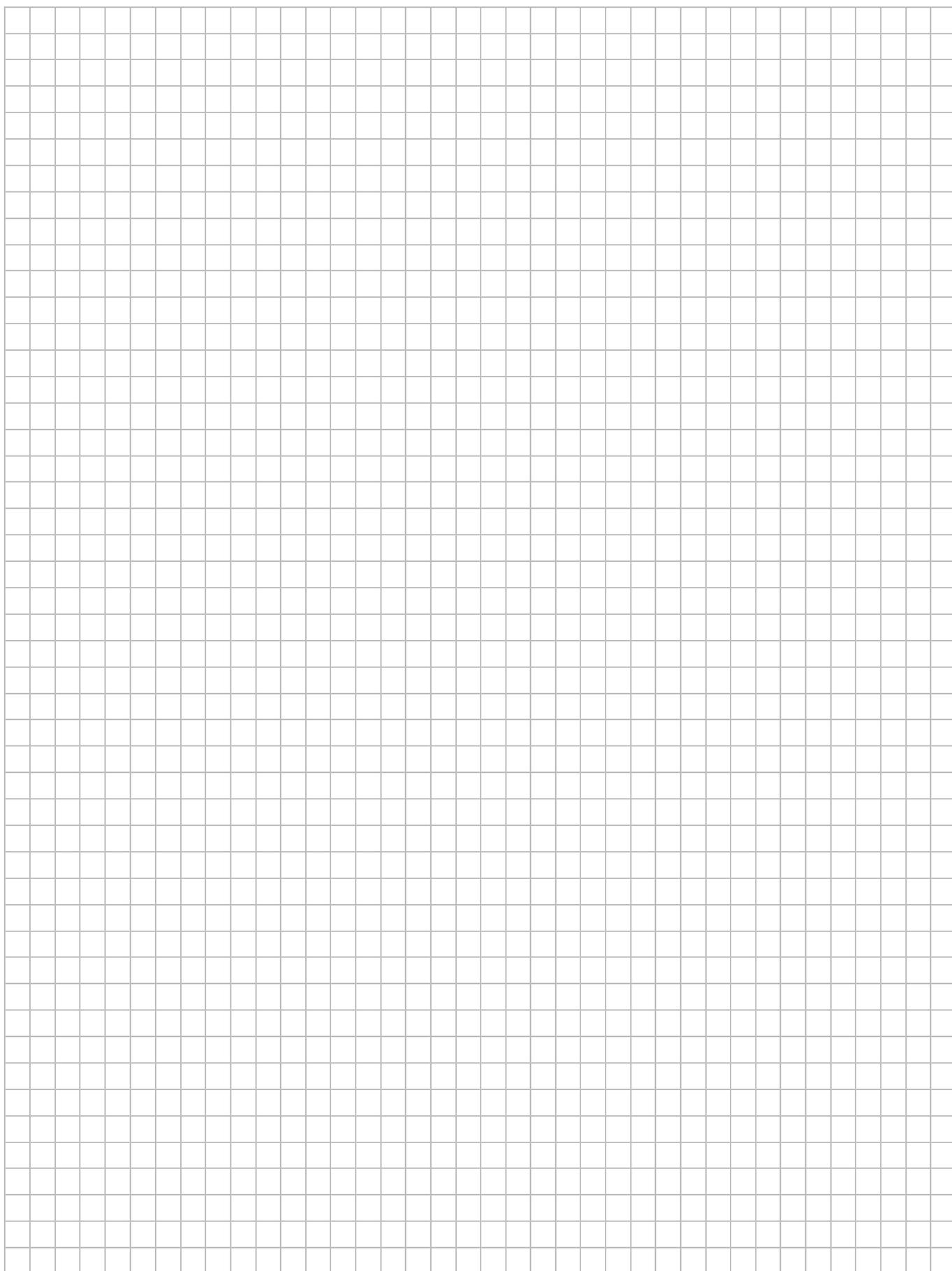
10:03 02 Feb 23

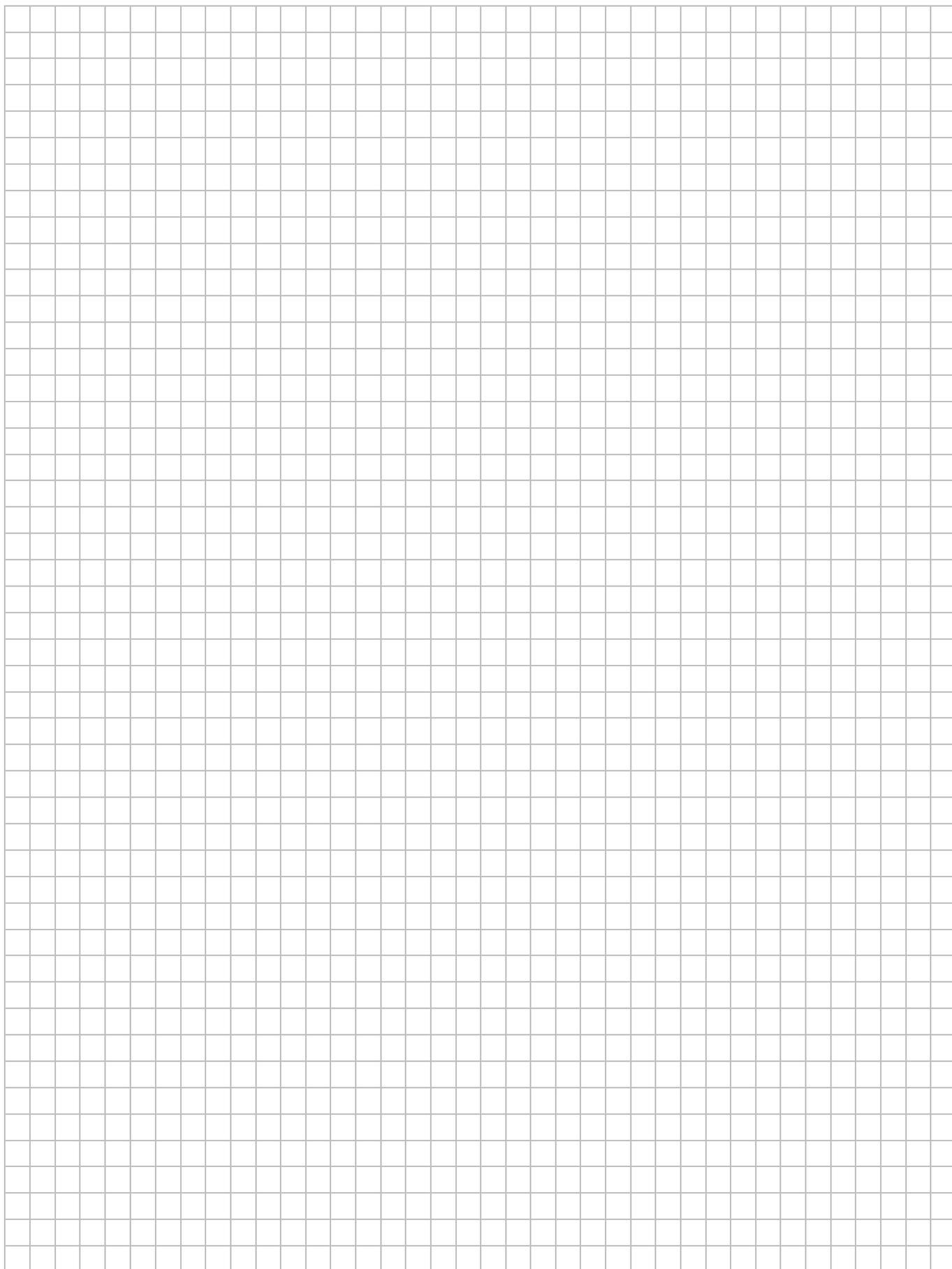
Metano

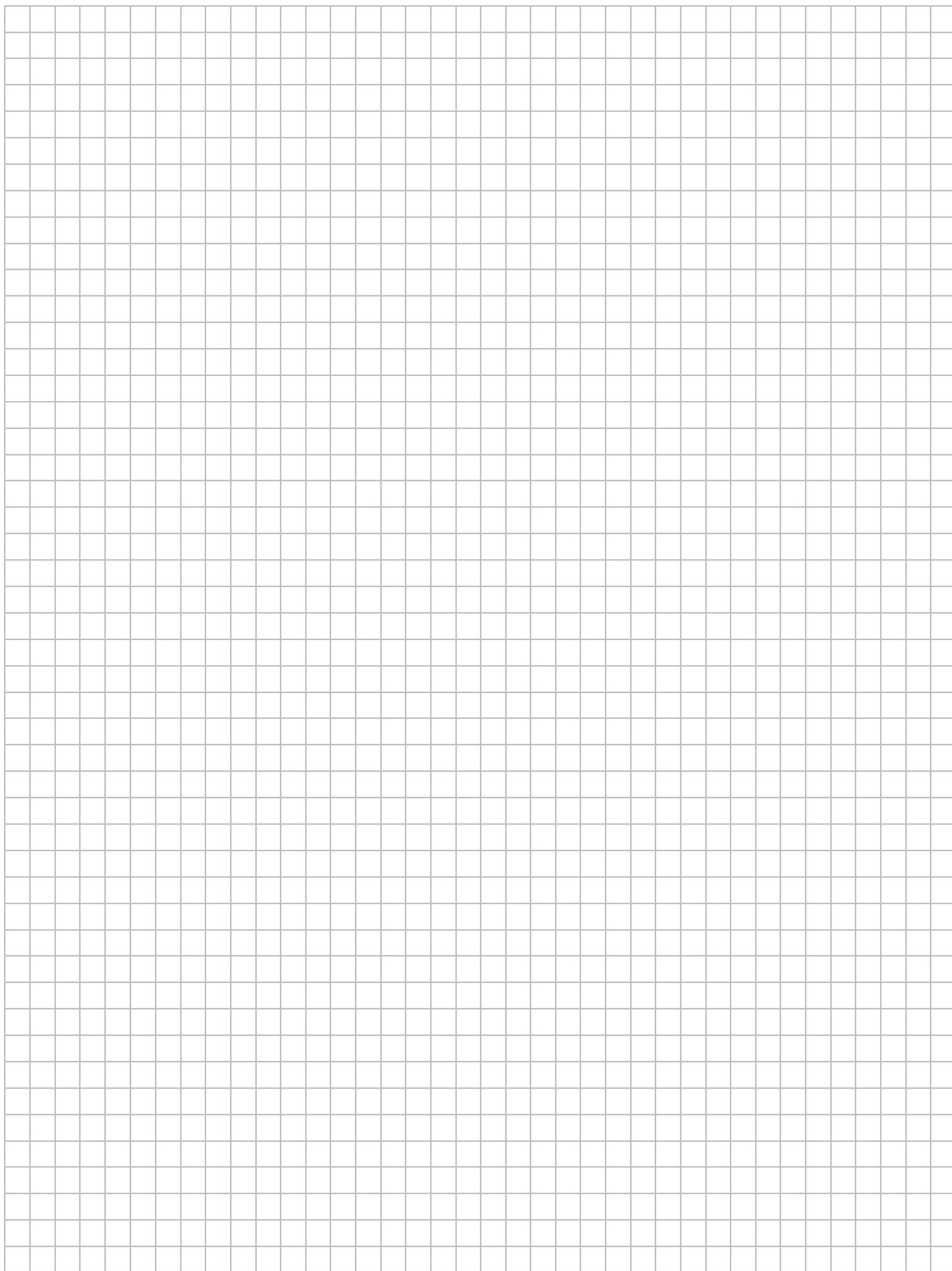
Tf	47 °C
Ta	25.9 °C
O2	22.0 %
CO	0 ppm
Lamb	---- %
CO2	---- %
Rend	---- %
Tir	-3075 Pa



13 Appunti









INFORMAZIONE AGLI UTENTI: ai sensi dell'art. 13 del Decreto Legislativo 25 luglio 2005, n. 151"Attuazione delle Direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti"

Il simbolo del cassonetto barrato riportato sull'apparecchiatura o sulla sua confezione indica che il prodotto alla fine della propria vita utile deve essere raccolto separatamente dagli altri rifiuti.

La raccolta differenziata della presente apparecchiatura giunta a fine vita e' organizzata e gestita dal produttore. L'utente che vorrà disfarsi della presente apparecchiatura dovrà quindi contattare il produttore e seguire il sistema che questo ha adottato per consentire la raccolta separata dell'apparecchiatura giunta a fine vita.

L'adeguata raccolta differenziata per l'avvio successivo dell'apparecchiatura dismessa al riciclaggio, al trattamento e allo smaltimento ambientalmente compatibile contribuisce ad evitare possibili effetti negativi sull'ambiente e sulla salute e favorisce il reimpiego e/o riciclo dei materiali di cui è composta l'apparecchiatura.

Lo smaltimento abusivo del prodotto da parte del detentore comporta l'applicazione delle sanzioni amministrative previste dalla normativa vigente