

AFROMETRO  
ELETTRONICO  
L.SENSOR.CO<sub>2</sub>

MANUALE D'USO



L PRO SRL  
gas sensing

**SOMMARIO**

INTRODUZIONE	2
RICEZIONE MATERIALE	3
CARATTERISTICHE MECCANICHE	4
DISPLAY	4
ACCENSIONE	5
IMPOSTAZIONE PARAMETRI DI MISURA	6
MISURAZIONE	8
POSIZIONAMENTO BOTTIGLIA	8
MISURAZIONE RAPIDA	9
MISURAZIONE ALTA RISOLUZIONE	10
SPEGNIMENTO	11
FINESTRE DI ERRORE	12
INFORMAZIONI PER L'UTENTE	13
TABELLA TITOLO ALCOLOMETRICO	13
METODOLOGIA DI MISURA	14
TARATURA	14
NORME DI SICUREZZA	15
USO CORRETTO DELLO STRUMENTO	15
AVVERTIMENTI	15
CLASSIFICAZIONE LASER	16
USO DEI PRODOTTI LASER	16
DATI TECNICI	17
CERTIFICAZIONE CE	18
RIFERIMENTI	19

## INTRODUZIONE

Congratulazioni per aver acquistato L.Sensor.CO<sub>2</sub> di LPRO. Questo manuale d'uso oltre alle istruzioni per l'uso contiene anche importanti norme di sicurezza (vedi capitolo "Norme di sicurezza" - pag. 14).

Leggere attentamente le istruzioni per l'uso prima di mettere in funzione l'apparecchio.

Lo strumento dispone di interfaccia basata su PC con display touch screen. Si richiede una conoscenza di base dei sistemi PC e touch screen per poter utilizzare lo strumento.

Corsi di istruzione all'uso dello strumento sono disponibili presso Lpro srl. Contattateci.

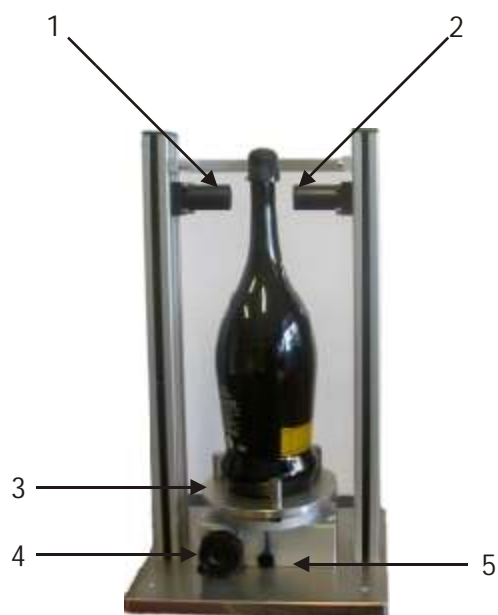
## RICEZIONE MATERIALE

Questo strumento di misura è stato sottoposto ad un rigoroso test di funzionamento prima della spedizione.

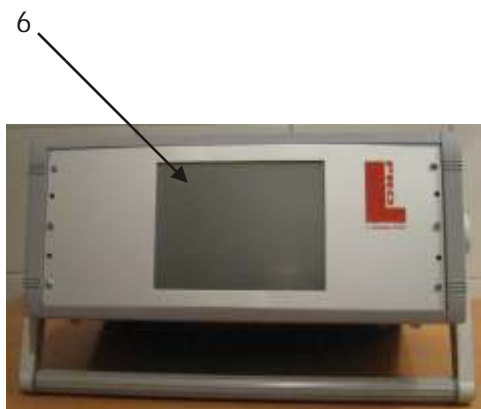
Dopo aver ricevuto il materiale, vi preghiamo di verificare i seguenti punti:

- verificare la presenza del computer, del cavo di alimentazione e della struttura meccanica principale
- controllare ogni parte dello strumento per accertarsi che non sia stato danneggiato durante il trasporto
- verificare la corretta tensione di alimentazione sulla targhetta identificativa. Nel caso la vostra tensione di rete non sia quella indicata in targhetta, NON accendete lo strumento, scollegate la presa e contattate Lpro srl per chiarimenti.

## CARATTERISTICHE MECCANICHE

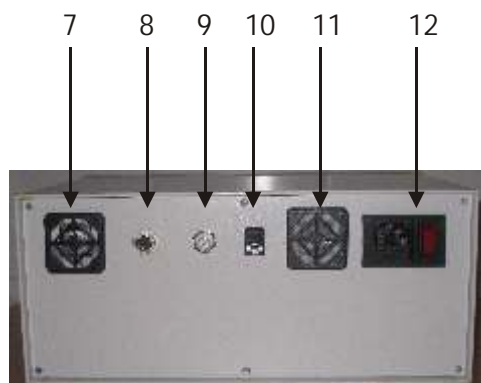


1. Fascio laser (non visibile)
2. Fotorivelatore
3. Sistema di autocentraggio meccanico della bottiglia
4. Regolazione altezza bottiglia
5. Fermo per regolazione altezza bottiglia



## IL DISPLAY

Il display è di tipo touch screen. Tramite esso è possibile accedere a tutte le funzioni dello strumento ed alla visualizzazione del risultato delle misure.



## ACCENSIONE

**ATTENZIONE:** collegare i cavi coassiale e multipolare SOLO a computer spento e scollegato dalla rete.

Collegare il cavo coassiale ed il cavo multipolare alle prese sul retro del computer.

Connettere il cavo di alimentazione presso la rete domestica a 230Vac 50Hz alla presa posta sul retro del computer.

Azionare l'interruttore e verificare l'accensione della spia rossa di alimentazione posizionata sull'interruttore.

Lo strumento si avvierà automaticamente. Attendere lo start up del sistema e la fase di avviamento dell'interfaccia.

Raccomandiamo di non toccare il display durante la fase di avviamento onde evitare accidentali manovre che possono interferire con il warm up o errati comandi (ad es. chiusura) sul programma.

Al comparire della schermata "IMPOSTAZIONE PARAMETRI DI MISURA" L.Sensor.CO<sub>2</sub> è pronto all'uso.

## IMPOSTAZIONE PARAMETRI DI MISURA



Alla schermata iniziale (IMPOSTAZIONE PARAMETRI DI MISURA) selezionare i dettagli relativi alla misura da effettuare.

Selezionare il tipo di misura:

- Rapida: consente una misura veloce della pressione e del contenuto di CO<sub>2</sub> utilizzando una singola misurazione.

- Alta risoluzione: lo strumento esegue 3 misurazioni in sequenza. Tra una misura e l'altro l'operatore deve ruotare di circa 60° la bottiglia sul suo asse verticale. Questo consente di interpolare le irregolarità ottiche presenti nelle bottiglie e garantisce un risultato più preciso.

Diametro interno collo:

- Indicare il diametro interno del collo della bottiglia nel punto di misura (espresso in millimetri). Per impostare il valore desiderato, premere il lato sinistro della barra per decrementare il valore, premere il lato destro della barra per incrementarlo. Per determinare il diametro interno, misurare il diametro esterno della bottiglia all'altezza del punto di attraversamento del fascio laser. Al valore misurato, sottrarre il doppio dello spessore del vetro nel punto di attraversamento (diam. esterno - x dove x va da 8 a 12mm a seconda del tipo di vetro).

Temperatura:

- Inserire la temperatura della bottiglia al momento in cui viene misurata. Per impostare il valore desiderato, premere il lato sinistro della barra per decrementare il valore, premere il lato destro della barra per incrementarlo.

Preferenze:

- Non utilizzato al momento.

Conferma:

- Conferma i parametri impostati e passa alla pagina di misurazione.

Spegni:

- Spegne lo strumento. Una volta che il display si è spento, SPEGNERE completamente lo strumento agendo sull'interruttore generale posto sul lato posteriore del computer.

NOTA: dopo qualche minuto di inattività, lo strumento si riposiziona automaticamente nella pagina "IMPOSTAZIONE PARAMETRI DI MISURA".

## IMPOSTAZIONE PARAMETRI DI MISURA

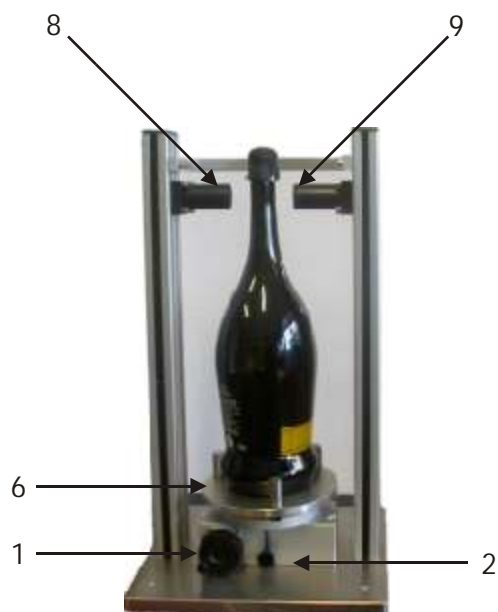


Nella schermata iniziale (IMPOSTAZIONE PARAMETRI DI MISURA) premendo il tasto impostazioni (icona di una chiave inglese) si accede ad una schermata di informazioni relative alla versione software ed alla selezione della lingua (se abilitato).

Per modificare la lingua di visualizzazione, selezionare la lingua desiderata, spegnere e riavviare lo strumento.

Per tornare alla pagina precedente premere "Close".

## MISURAZIONE



### POSIZIONAMENTO BOTTIGLIA

Posizionare la bottiglia sul sistema di autocentraggio meccanico (6).

Ruotare la piattaforma in senso antiorario per bloccare e centrare la bottiglia. Se la bottiglia si alza o si inclina a causa di un non corretto posizionamento, ripetere l'operazione facendo stringere delicatamente la bottiglia dal sistema di centraggio.

Operare sulle regolazioni (1) e (2) per ottenere la corretta altezza del fascio laser (10-20mm sopra il livello del vino).

Tagliare o sollevare la capsula che protegge la bottiglia.

Per una misura ottimale è preferibile posizionare la riga verticale di saldatura della bottiglia verso l'operatore (in direzione perpendicolare al fascio laser).

Attenzione: nei vini spumanti o frizzanti NON togliere la gabbietta di protezione del tappo prima e durante la misura

## MISURAZIONE

### MISURAZIONE RAPIDA

Dopo aver impostato correttamente i parametri, selezionato Misura Rapida e posizionato la bottiglia da misurare, premendo il pulsante "CONFERMA" si apre la pagina "MISURAZIONE". Il sistema è pronto per effettuare la misura.

Premere il tasto MISURA una sola volta per effettuare una misurazione.

Il sistema propone sul display i seguenti dati:

**Pressione totale (bar)**

Indica la pressione totale interna alla bottiglia in bar assoluti (pressione atmosferica = 1)

**Pressione totale a 20°C (bar)**

Indica la pressione totale interna riportata a 20°C in bar assoluti

**Pressione di CO<sub>2</sub>**

Valore della pressione parziale relativa alla sola CO<sub>2</sub> presente all'interno della bottiglia, in bar assoluti

**Pressione di CO<sub>2</sub> a 20°C (bar)**

Valore della pressione parziale relativa alla sola CO<sub>2</sub> presente all'interno della bottiglia, in bar assoluti, riportata a 20°C

**CO<sub>2</sub> disciolta a 20°C (g/l)**

Valore della CO<sub>2</sub> disciolta nel vino. Per i coefficienti utilizzati, vedere pag. 12

**Ora ultima misura**

Visualizza l'ora a cui è stata effettuata la misurazione che al momento è visualizzata sul display

**Data ultima misura**

Visualizza la data (gg.mm.aa) a cui è stata effettuata la misurazione che al momento è visualizzata sul display

**Tipo di misura selezionata**

Indica il tipo di misura (rapida o alta risoluzione) impostata

**Diametro selezionato**

Indica il diametro del collo della bottiglia (valore impostato dall'utente)

**Temperatura della misura**

Indica la temperatura della bottiglia impostata (valore impostato dall'utente)



## MISURAZIONE



### MISURAZIONE ALTA RISOLUZIONE

Dopo aver impostato correttamente i parametri di misura, selezionato "Alta risoluzione" e posizionato la bottiglia da misurare, premendo il pulsante "CONFERMA" si apre la pagina "MISURAZIONE". Il sistema è pronto per effettuare la misura. Premere il tasto MISURA una sola volta per effettuare la prima di tre misurazioni.

Il sistema effettua la prima misura e fornisce V sulla Posizione 1 se la misura è andata a buon fine. Ruotare la bottiglia di circa 60° e premere OK per effettuare la seconda misura. Ripetere la procedura per la terza ed ultima misura.

Al termine delle tre misurazioni, il sistema propone sul display i seguenti dati :

Pressione totale (bar) vedi pag.8

Pressione totale a 20°C (bar) vedi pag.8

Pressione di CO<sub>2</sub> (bar) vedi pag.8

Pressione di CO<sub>2</sub> a 20°C (bar) vedi pag.8

CO<sub>2</sub> disciolta a 20°C (g/l) vedi pag.8

Ora ultima misura vedi pag.8

Data ultima misura vedi pag.8

Tipo di misura selezionata vedi pag.8

Diametro selezionato vedi pag.8

Temperatura della misura vedi pag.8

Premere il tasto "IMPOSTAZIONI" per tornare alla pagina "IMPOSTAZIONE PARAMETRI DI MISURA".



## SPEGNIMENTO



Una volta all'interno della schermata principale, per uscire dal programma di misura e spegnere lo strumento, premere il tasto SPEGNI.

Una volta che il sistema si è spento (monitor oscurato), spegnere l'interruttore generale (spia rossa).

Nota: nella posizione di standby (spia rossa accesa) il sistema di misura è attivo, pertanto per un corretto spegnimento è sempre opportuno spegnere l'interruttore e staccare la spina.



## MISURAZIONE

### FINESTRE DI ERRORE

Il sistema può mostrare alcune finestre nel caso si verificano anomalie che non permettono una corretta esecuzione della misura; alcuni di questi errori (mancata accensione della sorgente laser, errori irreversibili del sistema etc) vengono segnalati dal sistema con delle finestre di errore. Premere OK per uscire dalla finestra di errore. Il sistema si riavvia in misura precauzionale.

Se l'errore si ripresenta, contattare l'assistenza L pro.

Altre finestre di avvertimento possono presentarsi all'operatore per indicare situazioni in cui non è possibile eseguire la misura ma nelle quali non è necessario un riavvio di sistema.

Se si presenta una finestra di avvertimento è necessario chiudere tale finestra con l'apposito tasto "OK" prima di poter utilizzare nuovamente le finestre di interfaccia.

Gli errori che si possono presentare sono:

**Segnale basso (LOW)**

può significare che la bottiglia non è posizionata nel modo corretto; in questo caso è sufficiente controllare il posizionamento della bottiglia e ripetere la misura.

**Segnale alto (HIGH)**

può significare che la bottiglia non è posizionata nel modo corretto; in questo caso è sufficiente controllare il posizionamento della bottiglia e ripetere la misura.

**Misura non valida (Error code AD01)**

il sistema non ha eseguito la misura; questo può accadere per importanti difetti ottici del vetro della bottiglia o per misure fuori range (CO<sub>2</sub> inferiore al minimo misurabile, pressione superiore al massimo misurabile). Se l'errore si ripresenta anche con bottiglie all'interno del range di misura contattare l'assistenza L pro.

**Misura >8bar (!)**

lo strumento è tarato per misurare pressioni fino ad 8 bar assoluti. Se la pressione interna alla bottiglia è superiore di poco, lo strumento fornisce una misura approssimata, segnalando tale situazione con un "!" dopo il valore di pressione totale.



## INFORMAZIONI PER L'UTENTE

L.sensor.CO<sub>2</sub> fornisce misure di:

- pressione totale (espressa in Bar) interna alla bottiglia nelle condizioni di temperatura a cui si trova la bottiglia al momento della misura.

- concentrazione di anidride carbonica interna alla bottiglia; tale valore è indicato dallo strumento sia come pressione parziale di tale gas alla temperatura di 20°C (Bar) sia come quantità disciolta nel liquido sottostante alla temperatura di 20°C (g/l); quest'ultima indicazione si riferisce al caso generico di un vino che abbia una gradazione alcolica di 12°, una quantità di zuccheri pari a 20 g/l e si trovi in condizioni di equilibrio. Nel caso in cui l'operatore desideri un'indicazione riferita ad altre condizioni, si dovrà fare riferimento alla tabella qui riportata con la seguente formula:

conc. CO<sub>2</sub> in g/l = PCO<sub>2</sub>(bar) \* coeff. indicato in tabella

ZUCCHERO g/l	Titolo alcolometrico del vino a 20°C									
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1,558	1,539	1,519	1,500	1,480	1,461	1,441	1,422	1,402	1,383
10	1,538	1,519	1,499	1,480	1,461	1,442	1,422	1,403	1,384	1,365
20	1,515	1,496	1,477	1,459	1,440	1,421	1,402	1,383	1,364	1,345
30	1,493	1,474	1,456	1,437	1,418	1,400	1,381	1,362	1,344	1,325
40	1,470	1,452	1,434	1,415	1,397	1,378	1,360	1,342	1,323	1,305
50	1,448	1,430	1,412	1,394	1,376	1,357	1,339	1,321	1,303	1,285
60	1,425	1,408	1,390	1,372	1,354	1,336	1,319	1,301	1,283	1,265
70	1,403	1,385	1,368	1,350	1,333	1,315	1,298	1,280	1,263	1,245
80	1,381	1,363	1,346	1,329	1,312	1,294	1,277	1,260	1,242	1,225
90	1,358	1,341	1,324	1,307	1,290	1,273	1,256	1,239	1,222	1,205
100	1,336	1,319	1,302	1,286	1,269	1,252	1,235	1,219	1,202	1,185
110	1,313	1,297	1,280	1,264	1,247	1,231	1,215	1,198	1,182	1,165
120	1,291	1,274	1,258	1,242	1,226	1,210	1,194	1,178	1,162	1,145

## INFORMAZIONI PER L'UTENTE

### METODOLOGIA DI MISURA

L.sensor.CO<sub>2</sub> esegue la misura sfruttando l'assorbimento della luce infrarossa da parte della molecola dell'anidride carbonica; durante la misura infatti, il campione viene attraversato da un fascio IR che viene attenuato a causa della presenza di anidride carbonica. La lunghezza d'onda del laser viene modificata per scandire alcune righe di assorbimento del gas d'interesse. Si misurano così la larghezza della riga (legata alla pressione) e la sua intensità (legata alla quantità di gas presente nel campione).

### TARATURA DELLO STRUMENTO

L.sensor.CO<sub>2</sub> viene tarato in fase di produzione utilizzando una complessa serie di acquisizioni di fondi e di campioni noti. La taratura così acquisita è definitiva e non ha scadenza. All'operatore non è richiesta nessuna operazione di taratura. Se richiesto dal cliente, L pro fornisce campioni noti con cui certificare il corretto funzionamento dello strumento.

## NORME DI SICUREZZA

Le seguenti istruzioni intendono permettere alla persona responsabile dell'afometro L.sensor.CO<sub>2</sub> ed all'operatore di prevenire ed evitare i pericoli d'uso e di lavorare in sicurezza.

### USO CORRETTO DELLO STRUMENTO

Uso ammesso:

- misura statica di pressione di bottiglie di vino frizzante e/o spumante
- misura statica di concentrazione di anidride carbonica
- la misura deve essere effettuata con lo strumento posizionato in sicurezza su una superficie piana (tipicamente un tavolo) senza sconnessioni o dislivelli.

Uso NON consentito:

- uso dello strumento senza istruzioni
- uso in esterno
- uso in condizioni di appoggio non stabili
- disattivazione dei sistemi di protezione ottica, meccanica ed elettrica
- apertura o smontaggio di parti dello strumento, se non espressamente consentito da Lpro srl
- esecuzione di modifiche del prodotto

### AVVERTIMENTI

Il maneggiamento di bottiglie di vino spumante richiede attenzione in quanto essendo recipienti sotto pressione possono esplodere. Raccomandiamo la massima attenzione!

Gli usi non consentiti possono provocare malfunzionamenti e danni materiali o alle persone. E' compito del responsabile dello strumento informare l'operatore sulle norme di prevenzione dei pericoli derivanti dallo scorretto utilizzo dello strumento e dal mancato rispetto delle norme di sicurezza.

## NORME DI SICUREZZA

### CLASSIFICAZIONE LASER

L'afrometro laser emette un raggio laser non visibile che fuoriesce dalla posizione (3), attraversa la bottiglia e viene inviato al fotoricevitore (9).

Il segnale ridiffuso dalla bottiglia non è dannoso per l'operatore.

Il laser è un prodotto della Classe 1, in conformità a:

- IEC60825-1: 1993 "Sicurezza delle radiazioni dei prodotti laser"
- EN60825-1: 1994 "Sicurezza delle radiazioni dei prodotti laser"

### USO DEI PRODOTTI LASER CLASSE 1:

Possono emettere radiazioni sia nel campo visibile che in quello non visibile ed i loro fasci non sono pericolosi se osservati direttamente in maniera non continua, mentre lo possono diventare se si utilizzano strumenti che amplificano e concentrano il fascio ottico (quali microscopi, binocoli, lenti etc).

## DATI TECNICI

Precisione misura tipica (\*):  $\pm 0,1\text{bar}(\text{P}_{\text{tot}})/\pm 0,1\text{bar}(\text{PCO}_2)$

(\*): la precisione è maggiore su bottiglie in PET, minore su vetro

Durata media misura: 5 sec

Range misurabile:  $\text{P}_{\text{tot}}$  da 1 a 8 bar

$\text{PCO}_2$  da 1 a 8 bar

$\text{CO}_2$  disciolta da 0 a 11g/l

Unità minima visualizzata:  $\text{P}_{\text{tot}}$  0,1 bar

$\text{PCO}_2$  0,1bar

$\text{CO}_2$  disciolta 0,1 g/l

Classe laser: IIIa

Tipo laser: IR, <1 mW

Stand by: automatico dopo 20 min

Dimensioni: ca. 570x350x400mm

Valori di temperatura: stoccaggio da  $-25^\circ\text{C}$  a  $+70^\circ\text{C}$

funzionam. da  $+5^\circ\text{C}$  a  $+35^\circ\text{C}$

Padova, 10/12/2007



DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' ED INCORPORAZIONE  
DECLARATION OF ACCORDANCE AND INCORPORATION  
DECLARATION DE CONFORMITE' ET INCORPORATION

La Soc. L pro srl di Padova – PD – Italia  
Firm L pro srl from Padova – PD – Italy  
La S.ète L pro srl de Padova – PD – Italie

DICHIARA – DECLARES – DECLARE

In qualità di costruttore, sotto la sua responsabilità che i suoi strumenti di misura, sono CONFORMI ai requisiti prescritti dalle Direttive Comunitarie:

Under his own responsibility that his measuring instruments are in ACCORDANCE with the requirements prescribed by the European Directives:

Sous sa responsabilité, que ses moyens de mesure sont CONFORMES aux conditions prescrites par les Directives Communautaires :


- \* 73/23/EEC Bassa tensione – Low tension – Basse tension
- \* 98/37/EC Direttiva macchine – Machinery directive – Directive machine
- \* 89/336/EEC Comp. elettromagnetica – Electromagnetic comp. – Comp. Èlèctromagnetique

relative al materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro il campo di tensione fra 50 e 1000 Volt in corrente alternata.

Concerning electric material used between 50 and 1000 Volt in alternative current.

Relatives au materiel èlèctrique destinè à l'utilisation entre les tensions 50 et 1000 Volt en courant alternatif.

L pro srl  
C.E.O.  
Paolo Tondello



## RIFERIMENTI

L pro srl  
c/o Start Cube  
Via della Croce Rossa, 112  
35129 Padova (PD)  
Italy

web: [www.lpro.it](http://www.lpro.it)  
email: [info@lpro.it](mailto:info@lpro.it)  
tel: +39 049 8697519  
fax: +39 049 8697511