

CAMPIONATORI PERSONALI CASELLA APEX E APEXPRO

Sunto del manuale originale, a cui si rimanda per descrizioni dettagliate.

1. INTRODUZIONE

La serie di campionatori personali APEX utilizza un'efficiente pompa a diaframma, la cui portata viene mantenuta costante in modo accurato grazie ad un circuito elettronico a microprocessore con controllo retroazionato. La pompa aspira l'aria contaminata attraverso teste di campionamento, con specifiche portate (impostabili da strumento) a seconda dell'applicazione.

I modelli disponibili sono due:

- Apex (modello standard)
- ApexPro (modello avanzato, con datalogging interno).

E' possibile ampliare il modello standard al modello avanzato, aggiornando il software interno dello strumento.

Apex è progettata per campionare con portate da 5millilitri/min (con LowFlow adapter) a 5 litri/min; in tal modo è possibile campionare differenti tipi di inquinanti: frazione respirabile e totale inalabile (in accordo con MDHS14), PM10 e PM2.5, polvere di legno, fibre di amianto, fumi da saldatura, ecc.

Il layout dei campionatori Apex è riportato in figura 1 e 2.

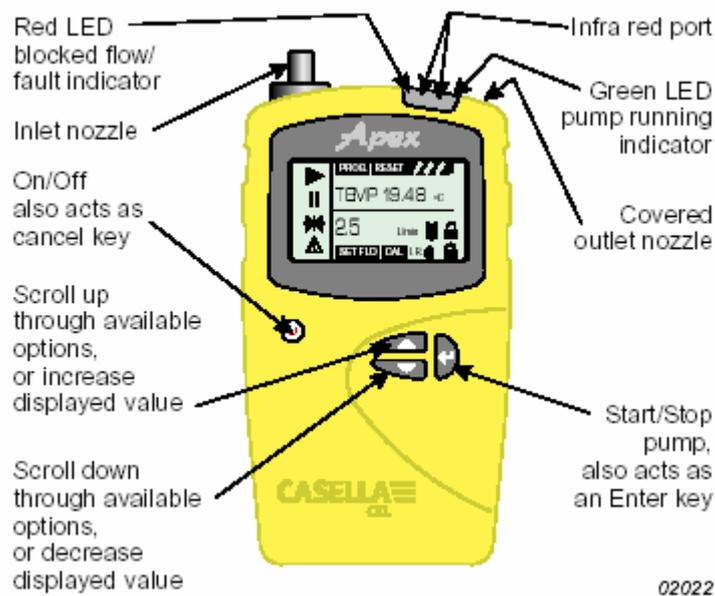


Fig.1: Campionatori serie Apex

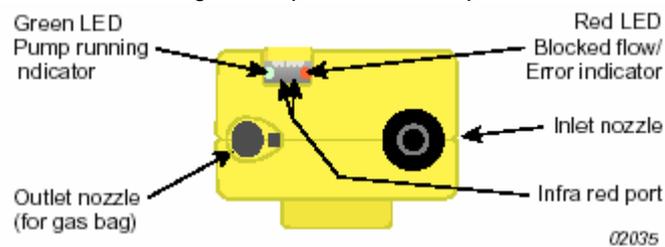


Fig.2: Campionatori serie Apex – parte superiore

1.1 TASTIERA

	Tasto ON/OFF per assensione e spegnimento pompa; utilizzato anche per cancellare. Premere e tenere premuto per spegnere.
	Tasto di navigazione nel menu (scrolla in alto) oppure per incrementare un valore.
	Tasto di navigazione nel menu (scrolla in basso) oppure per decrementare un valore.
	Tasto di ENTER per confermare valore, dare START/STOP alla misura (premere e tenere premuto per fermare la pompa)

1.2 SIMBOLI A DISPLAY

	Halt – mostra che la pompa è in modalità Hold, oppure lampeggia quando l'opzione Halt è disponibile
	Misura – mostra che la pompa è in funzione
	Flusso – monitorizza il reale flusso d'aria aspirato
	Segnalano che la pompa è in pausa, con ripartenza automatica (per esempio per misure di TWA o in programmi START/STOP definiti dall'utente)
	Indica che i valori a display possono essere azzerati (es: volume di aria campionato, tempo di misura, ecc)
	Attenzione – segnala funzionamento della pompa fuori dai limiti consentiti. Tale segnalazione viene memorizzata nella versione ApexPro
	Stato Batterie – viene segnalato lo stato delle batterie; lampeggia quando le batterie si stanno esaurendo
	Unità di misura temperatura (selezionabile dall'utente)
	Blocco tastiera parziale
	Blocco tastiera totale

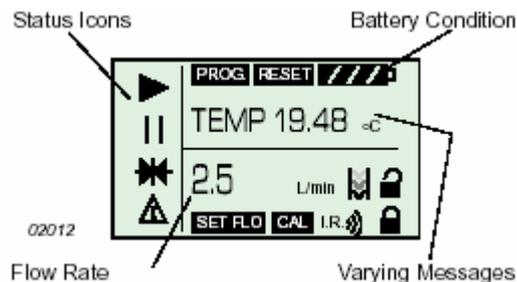


Fig.3: Simboli a display

1.3 INDICATORI E MESSAGGI A DISPLAY

LED verde	Lampeggia quando la pompa è in funzione
LED rosso	Lampeggia quando la pompa non è in grado di mantenere il flusso impostato a causa di restrizioni / sporcizia / intasamento
PROGEnd	Segnala che la pompa ha completato con successo una misura programmata
BATTFAIL	Segnala quando la tensione delle batterie non raggiunge il livello minimo di funzionamento
SERV dUE	Avviso dopo 2500 ore di funzionamento (lo strumento dovrebbe essere restituito per controllo)
BUZZER	Se attivo, segnala malfunzionamenti, oppure suona quando si premono i tasti

2. PREPARAZIONE ALL'USO

Prima di operare, effettuare le seguenti operazioni:

- ❑ caricare la batteria
- ❑ effettuare la calibrazione
- ❑ collegare la testa di campionamento

2.1 CARICARE LA BATTERIA

Apex viene fornito completo di batterie ricaricabili NiMH, con tensione 4,8V e 2,7Ah che consentono un'autonomia fino a 20 ore per uso continuato.

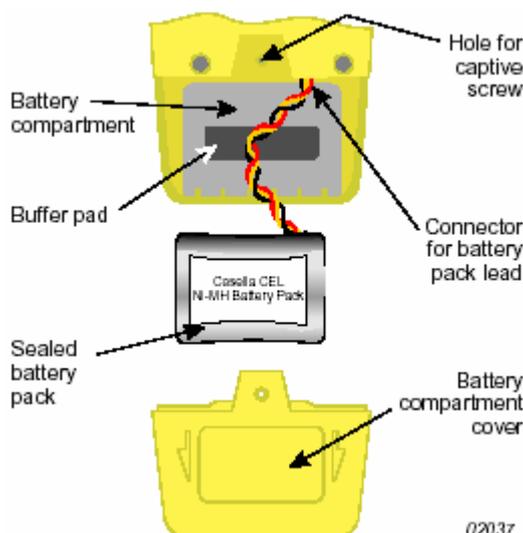


Fig.4: Vano batterie

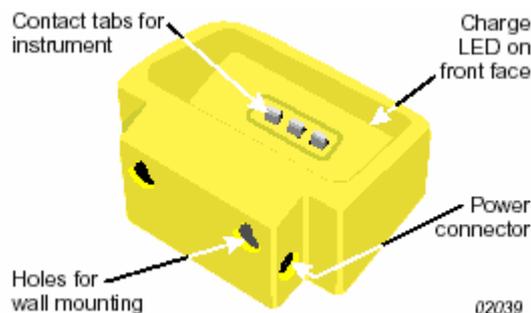


Fig.5: Basetta caricabatterie

Il vano batterie è posto in fondo sul retro dello strumento; svitare la vite per accedere alle batterie. Per caricare le batterie, posizionare il campionatore Apex sulla basetta e collegare la basetta a rete.

Tutti i caricabatterie per i campionatori Apex sono dotati di circuito che stacca la carica, quando la batteria è completamente carica. Grazie al circuito veloce di ricarica, in 3 ore Apex viene caricato completamente. Due Led sul caricabatterie indicano lo stato dello stesso; Led rosso indica che la carica è in corso; Led verde indica che la carica è avvenuta con successo.

Nota: per assicurare una lunga vita alla batteria ricaricabile, non lasciare per troppo tempo scarica la batteria stessa.

2.2 ACCENDERE E SPEGNERE APEX

1.Premere  finché il display dello strumento viene attivato; a display appare il test segmenti, seguito dal nome del campionatore, la versione del firmware e (solo per ApexPro) data e ora. Apex è ora in Modalità Hold.

2.Premere e tenere premuto  : a display appare un conto alla rovescia per lo spegnimento. Se il tasto  viene rilasciato durante il conto alla rovescia, lo strumento non si spegne.

2.2.1 Modalità Hold

Con strumento acceso, e pompa non in funzione, si è in modalità Hold; il display ciclicamente mostra:

TIME	Tempo totalizzato dall'ultimo reset
VOL	Volume di aria totalizzato dall'ultimo reset
TEMP	Temperatura media del flusso di aria aspirato

2.2.2 Reset Manuale

Per cancellare dati quali la durata del campionamento e il volume di aria campionato, è necessario essere in modalità Hold.

- 1.Premere ▲ o ▼ un numero di volte sufficiente per fa apparire a display il simbolo ✱
- 2.Premere e tenere premuto ⌵ ; appare a display un messaggio di CLR (=clear) ed un conto alla rovescia.
- 3.Premere e tenere premuto la freccia fino alla fine del conto alla rovescia (CLR scompare). Su Apex standard, tutti i valori accumulati vengono cancellati.

2.3 CALIBRAZIONE SU SINGOLO PUNTO.

Collegare testa di campionamento, pompa e flussimetro così come indicato in figura.

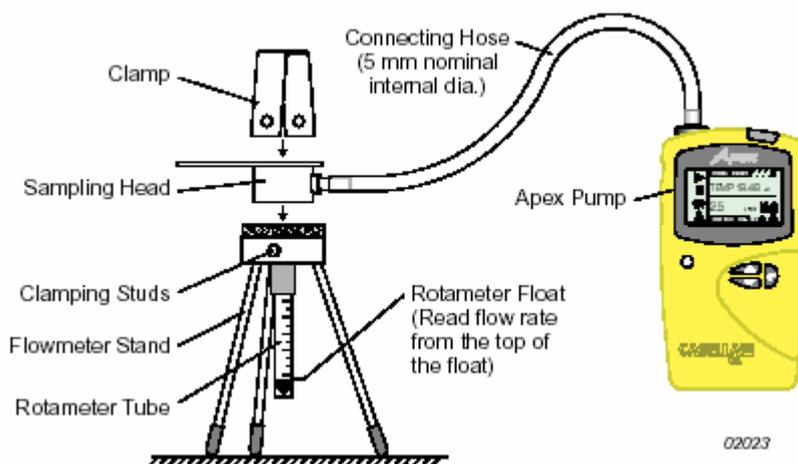


Fig.6: Calibrazione con flussimetro

- 1.In Modalità Hold, premere ▲ o ▼ finché'FLOW Set lampeggia a display.
- 2.Premere ⌵ per selezionarlo
- 3.Utilizzare ▲ o ▼ per selezionare il valore di portata desiderato.
- 4.Premere ⌵ per confermare. La pompa inizia a campionare.
- 5.Fintanto che CAL Set è a display, utilizzare ▲ e ▼ per regolare la portata della pompa al valore mostrato sul flussimetro.
- 6.Se la portata è accettabile, premere ⌵ per confermare. Tale valore di portata viene salvato e utilizzato dalla pompa in tutti i campionamenti futuri effettuati con detto valore di portata. Se non viene premuto nessun tasto per 30sec, Apex ritorna in modalità Hold.
- 7.Se si decide di non salvare la calibrazione, premere e tenere premuto brevemente ⌚ per uscire e tornare in modalità Hold.

Nota: il controllo di portata incorporato in Apex è ben più preciso dei classici flussimetri a pallina normalmente utilizzati.

2.4 MODALITA' CONFIGURAZIONE

Modalità che consente programmazioni specifiche (cambio dell'unità di misura, cambio lingua a display, ecc.). Tale modalità è attivabile solo all'accensione dello strumento.

- 1.Premere ⌚ per accendere Apex
- 2.Premere immediatamente ▲ e ▼ . A display appaiono le seguenti opzioni (quelle lampeggianti sono modificabili):

LANG	Selezione del linguaggio del software interno: ENG , inglese FRA , francese DEU , tedesco
-------------	---

	ITA , italiano ESP , spagnolo DAN , danese
TEMP	Selezione unità di misura della temperatura (°C / °F)
VOL	Selezione unità della misura della portata: Auto , portata in l/min sotto i 1000 litri e in m3 sopra. m3 , portata sempre in m3
BUZZER	Si fissa l'allarme acustico a: OFF , nessun allarme Err , allarme acustico quando si è in condizione di allarme On , suono (beep) in condizioni di allarme e ogniqualvolta si preme un pulsante
PROG Mode	Consente l'accesso a funzioni avanzate: ON , rende accessibili tutte le funzioni disponibili OFF , nasconde le funzioni avanzate
LIFE	Messaggio che mostra la vita della pompa; puo' essere utilizzata per la programmazione di interventi di manutenzione
LCD	Regolazione contrasto schermo LCD; utilizzare ▲ e ▼ per la regolazione.
CAL SET	Attivazione della Modalità Calibrazione, che consente una programmazione profonda della calibrazione basata su 2 punti di misura. E' raccomandabile la NON attivazione di tale modalità (effettuata dal laboratorio del costruttore CASELLA). NO , modalità calibrazione non attivata YES , modalità calibrazione attivata

3.Utilizzare ▲ o ▼ per effettuare le impostazioni desiderate, e premere ↵ per confermare e avanzare alla posizione successiva.

3. UTILIZZO DEL CAMPIONATORE

3.1 MODALITÀ MISURA

1.Per iniziare un campionamento ed entrare in Modalità Misura, premere ↵ mentre si è in modalità Hold. In modalità Misura, il display ciclicamente mostra durata della misura, volume campionato, temperatura dell'aria interna.

2.Per fermare il campionamento, premere e tenere premuto ↵ finché il simbolo **||** termina di lampeggiare e il simbolo ▶ scompare. Lo strumento mostra a display e salva i valori di durata della misura e volume campionato, valori che vengono mantenuti fino al reset manuale.

Si consiglia di cancellare i dati con un reset manuale prima di iniziare una nuova sessione di misura e scaricare i dati a pc.

3.2 RESTRIZIONE DI FLUSSO

Se il flusso d'aria in ingresso subisce un restringimento, sia ▲ che il Led Rosso lampeggiano per segnalare il problema; lo strumento emette anche un allarme acustico (se abilitato). Se il problema persiste per 8/10 secondi, la pompa si spegna automaticamente; dopo un minuto la pompa si accende automaticamente per verificare se il problema è stato rimosso. Se il problema persiste, la pompa si spegne definitivamente lasciando a display il simbolo ▲.

Se il flusso d'aria in uscita subisce un restringimento, sia ▲ che il Led Rosso lampeggiano per segnalare il problema; lo strumento emette anche un allarme acustico (se abilitato). Se il problema persiste per 3 o più secondi, la pompa si spegna lasciando a display il simbolo ▲.

Il normale funzionamento viene raggiunto se la restrizione viene rimossa. A restrizione rimossa, la pompa può partire automaticamente; se così non fosse, spegnere ed accendere lo strumento.

3.3 MODALITA' BAG (UTILIZZO DI SACCHE TEDLAR)

Tale modalità consente di riempire una TedlarBag e di fermarsi automaticamente, quando la sacca è stata riempita.

1. Utilizzare un tubetto adatto (5mm di diametro interno nominale) per collegare la Tedlar bag al campionatore (vedere fig 2).
2. In modalità Hold, premere ▲ o ▼ finché appare a display **FLOW Set** lampeggiante.
3. Premere ⌂ per selezionarlo.
4. Premere ▼ per selezionare il valore di portata a 0,8l/min. La pompa entra in modalità Bag
5. Premere ⌂ per avviare la pompa. Il display mostra **BAG** e una percentuale di portata, senza informazioni di portata o durata campionamento.
6. Una volta avviata la pompa, si possono usare i tasti ▲ o ▼ per variare la portata a differenti valori di percentuale. Quando la contropressione dalla sacca indica che è piena, a display appare la segnalazione **FULL** e la pompa si ferma automaticamente.

3.4 UTILIZZO CON LOW FLOW ADAPTER

Con il LowFlowAdapter è possibile campionare partendo da portate di 5ml/min (uso di fiale a carboni attivi oppure gel di silice).

1. Collegare Apex ad un calibratore/flussimetro calibrare il flusso d'aria ad una portata di a 1,5l/min
2. Fermare la pompa e disconnettere il flussimetro
3. Dall'ingresso della pompa Apex collegare il tutto come segue (figura 9): regolatore di pressione CPC, adattatore LowFlow Adapter, porta-fiala, flussimetro basso flusso (come ad esempio il DryFlow oppure DryCal)

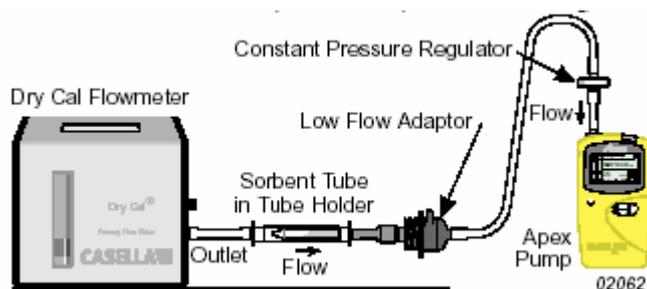


Fig.9: Calibrazione con LowFlowAdapter

4. Tagliare entrambe le estremità di una fiala ed inserirla nel porta-fiala con la freccia che punta verso la pompa
5. Avviare la pompa Apex e regolare la portata al valore richiesto (dalla specifica applicazione) utilizzando la vite di regolazione fine posta sul lato del LowFlow Adapter.
6. La pompa è ora pronta al campionamento; utilizzare quindi una fiala nuova.

3.5 CAMPIONAMENTO CON TEMPI DI DURATA PREFISSATA (DUR)

L'opzione **DUR** è disponibile su entrambi i modelli Apex e ApexPro, e consente di far funzionare la pompa per un tempo prestabilito, al termine del quale la pompa si arresta automaticamente. Tale funzione è utile quando è necessario campionare per un lungo periodo con lo stesso portata. La durata può essere impostata direttamente dalla tastiera; in ApexPro, anche via software.

1. In Modalità Configurazione (vedere 2.4), impostare ON il PROG Mode; ritornare in modalità Hold
2. Premere ▲ o ▼ finché lampeggia a display **DUR**
3. Premere ⌂ per selezionarlo. Il valore di durata lampeggia e può essere variato con ▲ o ▼
4. Impostare il valore desiderato
5. Premere ⌂ per confermare e iniziare il campionamento (la pompa si avvia automaticamente). Oltre al simbolo ▶ a display appare la scritta **PROG** per indicare che l'programmazione è attiva. Durante il campionamento, sul display ciclicamente vengono mostrati il tempo di campionamento, il volume di aria campionato, la temperatura dell'aria e la durata impostata. Una volta terminato il campionamento, la pompa si autospegne e il display mostra **II** e la scritta **PROGend**.
6. Premere qualsiasi pulsante per ritornare in modalità Hold.

3.6 BLOCCO TASTIERA

La tastiera può essere bloccata parzialmente oppure totalmente per evitare monomissioni.

1. Premere 3 volte  entro 2 secondi per attivare il Blocco Parziale. Il simbolo  appare a display, i contatori e la portata non possono essere più variati; quindi le sole opzioni disponibili sono:

-Inizio/fine campionamento

-Arresto pompa

Per sbloccare il Blocco Parziale, premere ancora 3 volte  entro 2 secondi

2. Con Blocco Parziale attivo e pompa in funzione, premere 3 volte  entro 2 secondi: si ha il blocco totale e a display appare ; la pompa non può essere arrestata e la sola operazione possibile è quella di sblocco.

3. Premere 3 volte  entro 2 secondi per sbloccare totalmente Apex (scompare il simbolo )

4. FUNZIONI ADDIZIONALI DISPONIBILI IN APEXPRO

Tali funzioni addizionali sono disponibili quando PROG Mode è ON (vedere 2.4)

4.1 CAMPIONAMENTO IN MODALITÀ TWA

La modalità **TWA** (=Time Weighted Average = Media pesata nel tempo) consente alla pompa di campionare per una percentuale fissa di un periodo di tempo prefissato. Lo strumento calcola automaticamente i cicli ON/OFF richiesti e li distribuisce sull'intero periodo di misura (vedere fig 10)

Tale modalità di misura è utile quando la richiesta è di campionare una determinata quantità di aria su un lungo periodo di tempo.

Esempio: campionare 10 litri d'aria su un periodo di 8 ore lavorative; la portata può essere impostata al seguente valore:

$$10 / (8 \times 60) = 0,021 \text{ litri/min} = 21 \text{ millilitri/min}$$

che è un valore estremamente basso e per di più protratto nell'arco dell'intera giornata

In alternativa, la modalità TWA può essere utilizzata per far funzionare la pompa per periodi brevi a flussi più elevati, per esempio di 1 l/min, con la pompa effettivamente in funzione per soli: $10 / 1 = 10$ minuti durante le 8 ore lavorative.

Utilizzando la modalità TWA, è sufficiente impostare il tempo di campionamento (**RUN**) a 8 ore e il fattore di attivazione pompa (**EXP**) a 10 minuti; seguire le seguenti istruzioni:

1. Entrare in Modalità Configurazione, e portare a ON il PROG Mode (vedere sezione 2.4)

2. Premere  o  finché a display appare **TWA** che lampeggia

3. Premere  per selezionare. Viene visualizzato RUN e il tempo lampeggia per poter essere impostato.

4. Premere  o  per impostare la durata

5. Premere  per confermare. Viene visualizzato EXP e il tempo di attivazione lampeggia per poter essere impostato.

6. Premere  o  per impostare il tempo di attivazione.

7. Premere  per confermare e iniziare il campionamento. Oltre ai simboli  e **II**, il display mostra **PROG** per indicare che un programma è attivo. Il tempo di attivazione della pompa è fissato a 1 minuto, e Apex calcola i tempi di spegnimento (OFF Times) necessari per distribuire questi intervalli di un minuto su tutto il tempo di misura (le otto ore). Mentre il programma è in funzione, il display mostra in successione il tempo accumulato, il volume campionato, la temperatura dell'aria e il TWA calcolato (come percentuale del tempo totale di misura).

Nei cicli di spegnimento (in cui la pompa è disattivata), il display mostra  e **II** per indicare lo stato di pausa. Una volta terminata la misurazione (ed es. le otto ore), la pompa si spegne e il display mostra **II** e **PROGend**.

8. Premere qualsiasi tasto per ritornare in Modalità Hold. L'intera durata viene memorizzata come singola misura con tutte le sequenze ON/OFF della pompa.

4.2 MODALITA' PROGRAMMA UTENTE

E' possibile impostare vere e proprie schedule di funzionamento nei due programmi utente definibili **Pr1** e **Pr2**. Questa modalit  risulta particolarmente utile quando si deve monitorare un lavoratore che ha differenti mansioni nell'arco della giornata lavorativa.

1. Entrare in Modalit  Configurazione, e portare a ON il PROG Mode (vedere sezione 2.4)
 2. Premere \blacktriangle o \blacktriangledown finche' a display appare **Pr1** oppure **Pr2** che lampeggia
 3. Premere ζ per selezionare/confermare.
 4. Se richiesto premere \blacktriangle o \blacktriangledown per visualizzare i vari passi del programma
 5. Premere ζ per accettare il programma e iniziare il campionamento. Oltre ai simboli \blacktriangleright e **II**, il display mostra **PROG** per indicare che un programma   attivo. Durante i cicli in cui la pompa non   in funzione, il display mostra \blacktriangleright e **II** per indicare lo stato di pausa. Una volta terminata la misurazione, la pompa si spegne e il display mostra **II** e **PROGend**.
 6. Premere qualsiasi tasto per tornare in modalit  Hold.
 7. Se   necessario terminare il campionamento prima da quanto previsto dal programma, premere e tenere premuto ζ finche' a display appare **STOP**; tenere premuto ancora il pulsante finche' Apex ritorna in modalit  Hold.
- L'intera durata viene memorizzata come singola misura con tutte le sequenze ON/OFF della pompa

5. MODALITA' CALIBRAZIONE

Questa modalit    stata implementata ad uso esclusivo del laboratorio CASELLA per l' amessa a punto delle pompe Apex. Il tutto   basato sulla calibrazione a due punti della portata d'aria, per renderla il pi  vicino possibile al valore effettivo.

ATTENZIONE! In tale modalit    possibile cambiare drasticamente la calibrazione base di Apex su tutto il range.

Riferirsi al manuale originale (pag20).

6. SOFTWARE PUMP MANAGER

6.1 INTRODUZIONE

Il software Pump Manager è dedicato ad ApexPro, e consente sia la programmazione di durata misura (DUR), impostazione modalità TWA, e impostazione programmi utente Pr1 e Pr2, che lo scarico dei dati (informazioni quali durata, data e ora inizio fine misura, portata, temperatura media), che la stampa di report di misura.

Il collegamento tra ApexPro e pc avviene attraverso l'interfaccia infrarossa/seriale fornita. Installare il software e stabilire il collegamento infrarosso prima di scaricare i dati.

6.2 INSTALLAZIONE

Il software, per Win95, 98, ME, NT, 2000, XP viene fornito in due floppy.

Per installare Pump Manager, seguire le seguenti istruzioni:

1. Avviare Windows
2. Inserire il primo dischetto in A
3. Da Start, selezionare Esegui
4. Digitare a:setup e premere Enter
5. Seguire le istruzioni a video; al termine dell'installazione compare l'icona del programma sul desktop

Per disinstallare, da Start, Impostazioni, Rimuovi Applicazione, selezionare Pump Manager e seguire le istruzioni a video.

6.3 STABILIRE LA CONNESSIONE AD INFRAROSSI IR

Per poter utilizzare la trasmissione all'infrarosso con il software Pump Manager, è necessario togliere il controllo della porta infrarosso da parte di Windows, disabilitandolo dalle Impostazioni.

All'avvio del programma, collegando la porta infrarossi, il software immediatamente attiva la connessione infrarossa e ricerca la presenza della pompa; posizionare Apex a non oltre 60cm dall'adattatore infrarosso. Su Apex compare il simbolo IR; tutte le informazioni contenute in Apex (ora di inizio/fine misura, durata, portata, temperatura) vengono trasferite a pc.

6.4 SCARICO DATI

Lo scarico dati è automatico all'avvio del programma; i dati memorizzati in Apex e trasferiti a pc sono: data e ora di inizio misura, volume di aria campionato, tempo di misura, numero di eventi, temperatura, portata. Sullo schermo del pc, si ha a sinistra una sorta di navigatore, e sulla destra il dettaglio delle misure.

Evidenziando una misura sulla parte destra, cliccando con il tasto destro, si accede ad un box ove è possibile inserire informazioni aggiuntive alla misura.

Evidenziando una misura sulla parte sinistra, cliccando con il tasto destro, è possibile visionare una anteprima di relazione contenente i dati misurati.

6.5 IMPOSTAZIONE PROGRAMMI IN APEXPRO.

Stabilita la connessione infrarossa con un campionatore, è possibile inviare al campionatore una determinata programmazione. Per fare questo, da **Pompa**, selezionare **Programmi**; è possibile impostare: durata della misura **DUR**, programmazione modalità **TWA**, schedulazione programma utente **Pr1**, schedulazione programma utente **Pr2**. Con il comando Invio a Pompa, i 4 programmi vengono inviati tutti insieme alla pompa.

Per attivare il programma desiderato:

1. entrare in Modalità Programmazione
2. selezionare con ▲ o ▼ la modalità che si vuole utilizzare (DUR, TWA, Pr1 oppure Pr2)
3. confermare con ↵ ; il campionamento viene avviato
4. la pompa si ferma automaticamente secondo il programma impostato, mostrando a display **PROGEnd**.