



**AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE  
ARPA Sicilia**

**PROCEDURA APERTA  
PER LA REALIZZAZIONE DI UN LABORATORIO PER LA GARANZIA DELLA  
RIFERIBILITA' DELLE MISURE EFFETTUATE DALLA RETE DI MONITORAGGIO  
DELLA QUALITA' DELL'ARIA DI ARPA SICILIA**

**CUP E79G13000790006**

**SCHEDE TECNICHE**

Le apparecchiature di cui ai sottostanti lotti devono possedere, pena esclusione, le caratteristiche minime indicate nelle presenti schede; dette caratteristiche debbono essere chiaramente riportate in apposita relazione tecnica, redatta dalle ditte offerenti, nella quale risultino esplicitate nello stesso ordine in cui compaiono nel presente documento.

## **SCHEDA n. 1**

### **LOTTO N. 1**

**Caratteristiche tecniche dell'Unità di Laboratorio per analisi da campionamenti aeriformi ambientali**

#### **Titolo 1- Sistema strumentale analitico**

Il sistema dovrà essere costituito dai seguenti componenti, con le seguenti caratteristiche tecniche e funzioni minime:

##### **1. Gascromatografo per colonne capillari.**

Il sistema dovrà possedere le seguenti caratteristiche minime

- 1.1 Pressione massima non inferiore a 100 psi. Controllo della pneumatica con una precisione di almeno 0,01 psi e tempi di ritenzione con alta riproducibilità (indicare i valori).
- 1.2 Possibilità di alloggiare almeno 2 porte di iniezione e di alloggiare un secondo detector.
- 1.3 Ampio forno colonne in grado di alloggiare almeno n°2 colonne da 60 metri
- 1.4 Temperatura forno colonne sino a 450°C, con al meno 10 rampe.
- 1.5 Velocità di riscaldamento (rampa di temperatura) di almeno 120° C/Min e veloce raffreddamento del forno (indicare temperatura minima raggiungibile e velocità di raffreddamento) senza dover necessariamente impiegare gas criogeni.
- 1.6 Protezione in caso di mancata alimentazione con chiusura automatica di tutti i gas e raffreddamento del forno
- 1.7 Lo strumento deve essere fornito di una colonna analitica capillare del tipo HP-5MS (30m, 0.25 mm d.i., 250 µm spessore film)

##### **2. Iniettore Multimodale a Temperatura Programmabile Large Volume (PTV) con controllo automatico ed elettronico di temperatura e pressione, in grado di effettuare iniezioni di grandi volumi:**

- 2.1 possibilità di lavorare almeno in PTV, S/SL, Solvent Vent Mode e, preferibilmente, anche con testata Septumless, per ridurre la possibilità di inquinamento nell'analisi di tracce
- 2.2 raffreddamento autonomo senza l'uso di gas o liquidi refrigeranti (Indicare la possibilità di impiegare azoto o CO<sub>2</sub>); temperature operative programmabili (controllo elettronico della temperatura) da +4°C sopra la temperatura ambiente a 450°C;
- 2.3 l'iniettore deve garantire il trasferimento quantitativo degli analiti alla colonna capillare GC con programmata di temperatura per ridurre lo shock termico sui composti termolabili e deve poter eliminare il solvente nelle iniezioni Large Volume che deve consentire almeno fino a 500 ul. Rampe di temperatura multiple, da 0.1 a 10°C/sec (600°C/min);
- 2.4 controllo elettronico della pressione (da 0 a 100 PSI in testa alla colonna), con incrementi (accuratezza e riproducibilità) di almeno 0,01 psi;

- 2.5 controllo elettronico dei flussi (da 0 a 1000 ml/min);
- 2.6 possibilità di collegare facilmente ogni tipo di autocampionatore (autocampionatore per liquidi, per spazio di testa, per termodesorbimento, per purge&trap);
- 2.7 deve essere possibile lavorare con colonne impaccate e capillari da 0,53 sino a 0,05mm (indispensabili per tecniche di FastGC) senza compromettere la riproducibilità del sistema;
- 2.8 possibilità di lavorare con idrogeno, elio, azoto e argon;
- 2.9 rapporto di splittaggio selezionabile di almeno 1:1000;
- 2.10 capacità di operare in versione di trappola di focalizzazione ed arricchimento per sistemi di estrazione e campionamento gas
- 2.11 possibilità di accoppiare all'iniettore un'unità di desorbimento termico

### 3. Spettrometro di massa a singolo quadrupolo

- 3.1 Spettrometro di massa ad alte prestazioni, con sorgente di ionizzazione ad impatto elettronico (EI), up-gradabile a Ionizzazione Chimica, con impiego di CH<sub>4</sub> ed NH<sub>3</sub>.
- 3.2 La sorgente deve avere n. 2 filamenti contemporaneamente montati. La sorgente deve essere interamente realizzata con materiale a superficie inerte che minimizzi la decomposizione delle sostanze labili, garantendo una maggiore pulizia e consentendo prestazioni elevate e costanti anche dopo pulizia abrasiva. Riscaldabile sino ad almeno 300°C.
- 3.3 Elettronica di nuova generazione che consenta una velocità di scansione sino ad almeno 10-12.000 amu/sec variabile in modo continuo, e acquisizione in modalità SIM e SCAN sincronizzata.
- 3.4 Range di scansione dell'analizzatore da 2 a 1000 amu..
- 3.5 L'interfaccia GC-MS (Transfer Line) deve essere di tipo capillare diretto e deve avere una lunghezza estremamente ridotta con riscaldamento uniforme ed autonomo per evitare possibili depositi di analiti o degradazione degli stessi.
- 3.6 Sensibilità in versione E.I.: iniettando in colonna 1 picogrammo di octafluoronaphthalene (OFN), si deve ottenere per lo ione 272 m/z, acquisito in SCAN (range di scansione di almeno 100amu, con colonna cromatografica da 30metri), un valore RMS del rapporto segnale/rumore non inferiore a 400:1.
- 3.7 Possibilità di up-gradare il sistema con tecnologia di tipo microfluidico a flusso capillare o equivalente, che consenta di sostituire la colonna o di intervenire sull'iniettore senza effettuare il venting della massa, quindi senza perdita di vuoto e di tempo.
- 3.8 Lo stesso sistema - in caso di up-grade - dovrà inoltre consentire la funzione di back-flushing della colonna a tempo programmabile dall'operatore al fine di invertire il flusso in colonna immediatamente dopo l'eluizione dell'ultimo analita di interesse, interrompendo l'analisi ed eliminando i componenti successivi della miscela
- 3.9 Pompa turbomolecolare di almeno 250 l/sec, con relativa pompa rotativa per il pre-vuoto (con sistema di raffreddamento integrato), completamente automatiche. Stato del vuoto controllabile da display dello strumento o da software di gestione; in tempo lo strumento deve provvedere automaticamente al raffreddamento delle zone riscaldate ed allo spegnimento delle pompe.
- 3.10 Utilizzo di programmi di tuning automatici specifici (AUTOTUNE) sia in modalità EI che CI (in caso di up-grade alla Ionizzazione Chimica)
- 3.11 Possibilità di tuning manuale con controllo dei parametri strumentali da parte dell'operatore

con scelta del calibrante.

3.12 Stabilità dell'asse delle masse (stabilità del tuning) almeno +/-0.10 amu in 48 ore

3.13 Range dinamico di almeno 5 ordini di grandezza.

#### **4. Autocampionatore del tipo XYZ**

L'Autocampionatore Multifunzione deve essere montato direttamente sulla parte superiore del GC. Lo spostamento del modulo di iniezione, completamente programmabile da software, deve potersi effettuare sugli assi X,Y e Z. Deve consentire:

4.1 Elevata capacità di campioni.

4.2 Iniezione di Liquidi, singole o ripetute (con possibilità di utilizzare siringhe di volume diverso)

4.3 Iniezione di gas, singole o ripetute

4.4 Iniezioni large volume

4.5 Derivatizzazioni in automatico

#### **5. Sistema di gestione software**

Software operativo in grado di consentire il controllo e la memorizzazione dei parametri operativi di gascromatografo e rivelatore a spettrometria di massa nonché l'acquisizione dei dati. Il software proposto deve integrare il software di gestione dell'autocampionatore XYZ.

Il sistema di gestione deve includere n° 1 Personal computer di ultima generazione in grado di operare con la piattaforma software proposta. Deve essere completo di monitor LCD da almeno 22" e stampante Laser.

#### **6. Cover fonoassorbente**

Dovrà essere fornito un sistema di armadietto fonoassorbente montato su rotelle, per la di riduzione del rumore della pompa rotativa, corredato di ventilatori interni e sensore di temperatura con allarme acustico, che prevengano il surriscaldamento della pompa. Il case dovrà avere una facile apertura che consenta un immediato accesso alla pompa. Si richiede inoltre che questa unità di protezione sia corredata di vassoio per la raccolta eventuale di olio e di un basamento a pedale che permetta di alzare la pompa per facilitare i cambi di olio e la manutenzione programmata.

#### **7. Materiali consumabili**

Unitamente al sistema dovranno essere forniti i seguenti consumabili:

- a) set di 10 ferrule
- b) set di 20 setti
- c) n°5 siringhe
- d) n°3 colonne per applicazione metodo EPATO-15

#### **8. Sistema di pre-concentrazione, arricchimento, ed estrazione di sostanze organiche volatili da campioni di aria, e accessori.**

Il sistema deve essere fornito completo dei seguenti componenti:

- a) Sistema di Preconcentrazione per arricchimento ed estrazione;
- b) Modulo automatico di preparazione degli standard - Diluitore dinamico per standard;
- c) Modulo Autocampionatore interfacciabile con il preconcentratore;

- d) Modulo per la pulizia dei canister;
- e) Personal Computer completo di software per la gestione dell'intero sistema;
- f) Canister e minicanister in acciaio con rivestimento interno in Silonite da 6 lt e da 2,7 lt con valvola Nupro o sistema equivalente;
- g) Vaso Dewar completo di linea e valvole di carico/scarico dell'azoto liquido.

a) **Il sistema di Preconcentrazione** deve operare la rimozione dell'acqua e dell'anidride carbonica dal campione da analizzare e la successiva crio-focalizzazione mediante azoto liquido dei composti da analizzare in testa alla colonna cromatografica ed avere le seguenti caratteristiche:

- a.1 essere dotato di 3 trappole per consentire una migliore rimozione dell'acqua e della CO<sub>2</sub> e successiva focalizzazione per l'iniezione split-less nel GC-MS;
- a.2 2 moduli ad alto volume con temperature controllate da -180°C a +230°C (protezione da surriscaldamento integrata) con rampa di riscaldamento: 360 °C/minuto circa;
- a.3 crio-focalizzatore in testa alla colonna cromatografica, temperatura da -190°C a 100°C con rampa di riscaldamento da 10.000°C/min;
- a.4 supportare le seguenti tecniche di gestione dell'acqua per garantire alta flessibilità e il massimo recupero per classi di composti: Dry purge ed Extended Cold Trap Dehydration (ECTD), Microscale Purge&Trap (MP&T).
- a.5 fornire preconcentrati riproducibili da 10 a 1000 cc, provenienti da canister, campionatori Bottle-Vac e Tedlar Bags;
- a.6 potere analizzare VOC in tracce in più del 99% di CO<sub>2</sub>;
- a.7 rimozione della CO<sub>2</sub> prima della iniezione in GC-MS con iniezione massima inferiore a 5 ppb;
- a.8 poter gestire spiking di matrici;
- a.9 possedere 4 sistemi di ingresso del campione per analisi inattese (senza autocampionatore);
- a.10 ingressi idonei per il collegamento di canister, sample bags e auto campionatori per minicanister;
- a.11 deve avere almeno due ingressi dedicati all'introduzione automatica di standard interni, consentendo la preconcentrazione contemporanea di tali composti con il campione;
- a.12 potere interfacciare fino a 3 campionatori multi posizione e un Purge and Trap;
- a.13 poter analizzare composti solforati a livello di sub-ppb utilizzando l'Extended Cold Trap Dehydration (ECTD) e il GC-MS;
- a.14 effettuare prove di tenuta e vuoto per la connessione di ciascun canister prima di aprire la relativa valvola per l'analisi;
- a.15 non avere alcun solenoide o mass flow controller lungo il percorso del campione;
- a.16 essere compatibile con le previsioni dei metodi EPA14A, TO15 e LL-TO15 e consentire la relativa determinazione di composti organici polari e non polari;
- a.17 utilizzare linee in acciaio inox rivestito di Silonite per tutto il percorso del campione;

- a.18 effettuare il salvataggio dei database Sequel dopo ciascuna corsa, per consentire il miglior monitoraggio e reporting dei parametri della corsa;
- a.19 poter raggiungere limiti di detenzione inferiori a 0,01 ppbv per i composti considerati nel metodo EPA TO15;
- a.20 possedere l'opzione per l'effettuazione della real time analysis ogni 1-8 ore;
- a.21 concentrare fino a 600cc di volume di campioni al 100%RH con iniezione splitless nel GC;
- a.22 possedere un sistema di pulizia che utilizzi la tecnologia VP-pulse;
- a.23 essere interfacciabile e controllabile tramite PC a mezzo dell'uso di porta/e USB, e essere compatibile con sistemi windows 7 professional o superiori;
- a.24 valvola di iniezione build in loop opzionale;
- a.25 essere dotato di attuatori digitali per valvole rotanti così da impedire il trasferimento di campioni indesiderati mentre il flusso di campione successivo viene selezionato
- a.26 essere compatibile con campionatori ad Elio diffuso
- a.27 Ingressi per gas:
  - Gas di calibrazione o standard analitico;
  - Standard interno;
  - Elio;
  - Azoto;
  - azoto liquido.

**b) Modulo automatico per la preparazione degli standard**

Il sistema deve essere in grado di preparare miscele di standard analitici da iniettare direttamente al sistema di analisi (dinamico) o prepararli in canister o sacchetti Tedlar (statico); i flussi devono essere controllati tramite MFC digitali ad alta precisione.

Devono essere previsti n. 1 MFC per il gas diluente ed almeno n. 4 MFC per gas standard.

Il software dedicato deve consentire e gestire la preparazione di standard gassosi compresi tra ppt e ppm con interfaccia che consenta l'esecuzione di tutti i calcoli necessari per l'ottenimento di standard partendo da bombole di gas puri da diluire.

Altri requisiti:

- b.1 Camera di miscelazione inertizzata con rivestimento in Silonite per condizionamento ed equilibratura ottimale della miscela;
- b.2 Mantenimento pressione (nella camera) e flusso costante durante la spillatura;
- b.3 Dispositivo per la pressurizzazione dei canister;
- b.4 Linee di connessione in acciaio inossidabile rivestite in Silonite;

**c) Modulo Autocampionatore interfacciabile con il preconcentratore**

Il sistema di auto campionamento robotizzato per l'introduzione dei campioni provenienti da canister, minicanister, bottle Vacs o tedlar bag dovrà disporre di

almeno 14 postazioni tramite l'interfacciamento diretto con il pre concentratore secondo le Norme EPA Toxic organics.

Il circuito in contatto con il campione deve essere interamente rivestito in materiale inerte tipo Silonite che consente di mantenere stabili i composti particolarmente reattivi.

Tutte le operazioni devono essere gestite tramite software dedicato che deve essere in grado di effettuare il controllo automatico di eventuali perdite sul circuito, prima dell'apertura della valvola del canister "campione"

**d) Modulo per la pulizia dei canister**

Il sistema automatico di pulizia dei canister, deve garantire un'accurata e sicura pulizia dei canister prima di un nuovo utilizzo, deve utilizzare in fase di pulizia un sistema di riscaldamento a stufa che deve consentire la pulizia simultanea di almeno 8 canister da 6 litri.

La pulizia deve avvenire attraverso una serie di cicli di riempimento ed evacuazione con azoto iper puro, durante queste operazioni la temperatura dei canister deve raggiungere almeno 110°C permettendo l'eliminazione degli elementi più pesanti.

Il software dedicato deve consentire di sviluppare metodiche di pulizia e eseguire la diagnostica del sistema, il controllo automatico delle perdite e l'indicazione del vuoto necessario per l'evacuazione finale, assicurando la massima accuratezza.

**e) Personal Computer completo di software di gestione**

Software operativo in grado di consentire il controllo e la memorizzazione dei parametri operativi dell'intero sistema.

Il sistema di gestione deve includere n° 1 Personal computer di ultima generazione in grado di operare con la piattaforma software proposta con le seguenti caratteristiche minime:

- e.1 almeno 2 GB SDRAM DDR3;
- e.2 HD SATA da almeno 250 GB 7200 rpm;
- e.3 Monitor TFT/LED da almeno 22";
- e.4 Mouse di tipo laser e tastiera qwerty;
- e.5 Unità ottica almeno 8x DVD +/- RW;
- e.6 scheda LAN ethernet almeno 10/100;
- e.7 scheda di rete wireless almeno da 150 Mbps;
- e.8 stampante laser A4;
- e.9 SO tipo windows 7 professional superiore;
- e.10 Suite tipo MS office 2010 professional o superiore;
- e.11 Completo di tutte le licenze software necessarie al completo funzionamento del sistema.

**f) Canister e minicanister in acciaio con rivestimento interno in Silonite, da 6 lt e da 2,7 lt con valvola Nupro o sistema equivalente**

Dovranno essere forniti

- f.1 n°20 canister in acciaio con rivestimento interno in Silonite da 6 lt;

f.2 n°20 minicanister in acciaio con rivestimento interno in Silonite da 2.7 lt.

**g) Contenitore completo di linea e valvole di carico/ scarico dell'azoto liquido**

Il sistema dovrà prevedere la fornitura di n° 1 con tenitore criogenico (dewar) pressurizzato, da 50 litri, per l'azoto liquido, completo di tutte le valvole e le linee di carico/scarico/interfacciamento al sistema.

## **Titolo 2- Arredo tecnico da laboratorio**

**1. n. 2 banchi** da 180 mm x 750 mm circa di profondità, quali postazioni fisse e su ruote, con le seguenti caratteristiche minime

- a) I banchi dovranno essere corredati di un adeguato numero di prese per l'alimentazione della strumentazione proposta nonché di interruttore magneto-termico.
- b) I banchi devono essere utilizzabili singolarmente, studiati per facilitare l'accesso alla parte posteriore delle apparecchiature per le normali operazioni di manutenzione oltre a facilitare le operazioni di pulizia degli ambienti.
- c) Ogni modulo deve essere completamente indipendente, dotato di quattro ruote gemellate di cui 2 bloccabili/frenanti . Il sistema che permette il blocco frenante del carrello deve assicurare un' ottima stabilità, pertanto si richiede un sistema che non agisca sulle ruote ma che sostituisca l'elemento di appoggio fisso "gamba del tavolo ". Tale sistema deve essere azionabile facilmente con l'uso del piede senza attrezzi o operazioni di montaggio/smontaggio.
- d) Il sistema deve garantire la massima stabilità del banco, la capacità di carico deve essere di almeno 250 kg.
- e) Struttura portante realizzata in lamiera presso-piegata e verniciata con polveri epossidiche.
- f) Le colonne porta-utenze laterali verticali devono consentire la posa di accessori aggiuntivi, quali quadri portaprese, mensole per monitor o apparecchi, ecc.
- g) I Banchi devono essere certificati e conformi alla norma UNI-EN 13150:2001, certificato rilasciato da ente di certificazione accreditato in ambito Europeo.
- h) Devono essere in possesso del Marchio di Sicurezza GS o equivalente che garantisce la sicurezza d'uso del prodotto.
- i) La verniciatura delle parti metalliche deve essere realizzata con polvere epossidica che consenta di prevenire la crescita dei principali batteri, funghi e muffe. Tale caratteristica deve essere dimostrata da certificato di analisi emesso da autorevole laboratorio indipendente europeo a seguito di test effettuati secondo i requisiti della norma ISO 22196.

**2. n. 1 scrivania** da cm 180 per l'alloggiamento della Workstation di gestione della strumentazione analitica descritta (n. 2 PC). La scrivania dovrà essere corredata di n. 2 blocchi contenenti, ciascuno, n. 4 prese elettriche e n.1 interruttore magneto-termico.

**3. n. 2 poltrona** da lavoro a norma, in tessuto.



**4. n. 2 cappette di aspirazione** a braccio mobile, con cupola in materiale plastico trasparente

**5. Sistema di pareti divisorie e controsoffitto per delimitazione ambientale (come da layout allegato).**

Si richiede la fornitura e posa in opera di pannelli in materiale trasparente e un controsoffitto per delimitare 2 aree più piccole all'interno dell'attuale volume del locale, che presenta una altezza del soffitto pari a circa 8m.

La configurazione degli spazi così confinati dovrà prevedere n. 2 porte dotate di maniglione anti-panico interno, di cui una di ingresso (nel locale A) e una di comunicazione tra i due ambienti di lavoro (locali A e B) ricavati con le pareti divisorie. La luce netta delle porte di accesso deve essere tra 80 e 100 cm.

L'ambiente A (più piccolo) dovrà misurare circa 5 mq (2,50x2); l'ambiente B (più grande) dovrà misurare tra i 18 e i 20 mq.

I pannelli di divisione devono essere montati sui mezzi muretti già esistenti e devono consentire un elevato assorbimento acustico.

Il controsoffitto dovrà essere collocato a circa 3,5 metri dal pavimento, per ribassare l'altezza attuale dell'ambiente pari a circa 8 metri, dovrà essere del tipo pannello autoportante in fibra minerale o altro, ispezionabile, non contenente materiali tossici o patogeni.

I pannelli dovranno avere una dimensione di 600 x 600 mm. Avere una ottima riflessione luminosa (bianco 80,6%), un elevato assorbimento acustico. Una reazione al fuoco classe 1, una resistenza al fuoco REI 120, e una buona resistenza all'umidità.

Il contro-soffitto dovrà essere montato su un'orditura apparente facilmente smontabile secondo il modulo 600 x 600 mm, e dotati di almeno n. 6 punti di illuminazione a incasso (plafoniere) conformi con ROA (VALUTAZIONE DELLA RADIAZIONE OTTICA ARTIFICIALE) DECRETO LEGISLATIVO 81/2008 – TITOLO VIII, CAPO I, II, III, IV E V *sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei posti di lavoro*. Tale illuminazione dovrà essere compresa tra 500 e 700 lux.

Dovranno inoltre essere fornite n. 2 punti di illuminazione d'emergenza.

**6. Sistema di monitoraggio della concentrazione di O<sub>2</sub> ambientale** con almeno n. 2 punti di rilevazione (sensori), completo di centralina e sistema di allarme.

**7. Sistema di climatizzazione**

Dovranno essere forniti n° 2 climatizzatori del tipo a pompa di calore, di classe almeno A++ in raffreddamento e riscaldamento, di potenza idonea alla climatizzazione delle stanze in grado di garantire valori di temperatura compresa tra 18 e 27°C, dotati di tecnologia inverter per l'elevata efficienza energetica e per assicurare condizioni di comfort ideali, senza sbalzi di temperatura. Liquido refrigerante senza CFC. Regolazione della velocità e della direzione verticale e orizzontale del flusso dell'aria. Telecomando.

- a) N. 1 climatizzatore nel locale che ospita la workstation di gestione informatica degli strumenti. Deve essere garantito un microclima conforme a quanto previsto dal D.L.vo 81/2008 Titolo IV;
- b) N. 1 climatizzatore nel locale che ospita l'hardware strumentale. Deve essere garantita l'operatività della strumentazione per le specifiche applicazioni analitiche *analisi di campionamenti aeriformi ambientali (20 °C +/- 2)*;

Le "unità esterne" dei sistemi di condizionamento andranno installate al di sopra del controsoffitto che insisterà sul laboratorio in questione, e collegate alla rete di scarico presente nei locali.

**8. Unità di ventilazione forzata** per estrazione aria dal laboratorio e canalizzazione all'esterno.

Il dispositivo dovrà essere adeguato ad una cubatura di circa 70 metri cubi. Dovranno essere garantiti circa 4 ricambi d'aria all'ora.

**9. N. 2 armadi di sicurezza** a norma per lo stoccaggio in laboratorio di n. 2 bombole di gas compressi per armadio

## SCHEDA n. 2

### LOTTO N. 2

**Caratteristiche tecniche del sistema automatico di pesatura dei filtri per la determinazione gravimetrica del PM10 e PM 2,5**

<b>BILANCIA ANALITICA DI PRECISIONE</b>	
<b>#</b>	<b>Caratteristiche minime</b>
1	Campo di pesata $\leq 6,1g$ .
2	Risoluzione: $\leq 1$ ug.
3	Ripetibilità, calcolata come scarto tipo di 10 letture ripetute nelle condizioni operative, $\leq \pm 0,002$ mg.
4	Linearità $\leq \pm 0,004$ mg su tutta il campo di pesata.
5	Tempo di risposta $\leq 10$ sec.
6	Dispositivo per la messa in livella della bilancia attraverso menu interattivo/sistema guidato.
7	Dimensioni del piatto idonee alla pesatura di filtri da 47mm.
8	Dimensioni adeguate al posizionamento dello strumento e all'agevole svolgimento di tutte le operazioni all'interno della cappa climatica.
9	Test automatici di linearizzazione e aggiustamento al variare delle condizioni ambientali.
10	Test di riproducibilità.
11	Unità di pesata e unità di controllo separate.
12	Deriva della sensibilità termica tra 10 e 30°C: $\pm 1$ ppm/K.
13	Paravento con sistema di apertura e chiusura motorizzato e comandabile da software e da utente via interfaccia PC e comando da tastiera.
14	Interfaccia seriale RS232 e/o USB per il collegamento e il completo controllo della bilancia e del sistema robotizzato tramite software; l'interfaccia deve consentire anche l'eventuale contestuale invio di dati per la stampa.
15	Software applicativi integrati in grado di eseguire calcoli statistici e operazioni matematiche: conteggio pezzi, formulazione, pesata percentuale.
16	Software dedicato.
17	Visualizzazione dati su display.
<b>#</b>	<b>Accessori richiesti</b>
1	Sistema di abbattimento cariche elettrostatiche completo di cavi di collegamento ed eventuali sistemi di alimentazione dello stesso.
2	Taratura dello strumento secondo standard nazionali e/o internazionali nel sito di installazione.
3	Possibilità di utilizzo con filtri da 37 mm completo degli eventuali relativi accessori necessari.

<b>Sistema automatico robotizzato per pesatura filtri da interfacciare alla bilancia</b>	
<b>#</b>	<b>Caratteristiche minime</b>
1	Uno o più assi meccanici motorizzati ad alta risoluzione per l'esecuzione completa delle operazioni di pesatura dei filtri.
2	Possibilità di selezionare manualmente o tramite programmazione software il/i filtro/i da pesare.
3	Capacità operativa non inferiore a 40 filtri/ora con 3 pesate per filtro.
4	Rack/carosello da almeno 40 filtri
5	Pinza speciale per la manipolazione di filtri
6	Condizioni climatiche operative: 10-40 °C, 5-85% U.R.;
7	<p>Software di controllo con le seguenti caratteristiche funzionali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Programmazione avvio operazioni</li> <li>b) Possibilità di programmare più pesate del singolo filtro (minimo 3) con l'esecuzione di calcoli statistici e restituzione dei dati su supporto informatico (xls)</li> <li>c) Calcolo variabili statistiche</li> <li>d) Compatibile con sistemi operativi tipo Windows XP professional o superiori</li> <li>e) Accesso utente protetto da password</li> <li>f) Richiamo programmazione pesate memorizzate</li> <li>g) Attribuzione univoca codifica filtro</li> <li>h) Possibilità di programmare le pesate su file da importare successivamente in fase di avvio della programmazione</li> </ul> <p>PC di collegamento e controllo del sistema automatico di pesatura e della relativa bilancia, a mezzo del software di cui alla voce precedente, con le seguenti caratteristiche minime:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) processore con le seguenti caratteristiche minime: intel core i3-2310M 2.1GHz</li> <li>b) almeno 2 GB SDRAM DDR3</li> <li>c) HD SATA da almeno 250 GB 7200 rpm</li> <li>d) Monitor TFT/LED da almeno 19"</li> <li>e) -Mouse di tipo laser e tastiera qwerty</li> <li>f) Unità ottica almeno 8x DVD +/- RW</li> <li>g) scheda LAN ethernet almeno 10/100</li> <li>h) scheda di rete wireless almeno da 150 Mbps</li> <li>i) porta seriale/usb (o eventuali convertitori) per la connessione con il sistema automatico di pesatura e la bilancia</li> <li>j) SO windows 7 professional superiore</li> <li>k) Suite MS office 2010 professional o superiore</li> <li>l) - Completo di tutte le licenze software necessarie al completo funzionamento del sistema</li> </ul>
8	
<b>#</b>	<b>Accessori richiesti</b>
1	Ulteriore/i rack/carosello per il posizionamento e la stabilizzazione di altri 40 o più filtri, nel corso delle pesate.
2	Gruppo di continuità opportunamente dimensionato per supplire ad eventuali assenze di alimentazione elettrica per il sistema di pesata, in modo da garantire il suo funzionamento per 30 minuti dal momento di interruzione della corrente elettrica di rete.
3	Stampante per etichette con codice a barre per la preparazione delle etichette campione
4	Sistema di lettura ottico di codice a barre interfacciato al software per l'identificazione dei filtri e la programmazione dei cicli di lettura

**Cappa climatica per la determinazione e il controllo dei parametri ambientali**

#	Caratteristiche minime
1	Condizioni operative di lavoro: temperatura $20\pm 1$ °C, umidità relativa $50\pm 5$ %, con regolazione automatica dei valori
2	Campo di temperatura operativo $15\div 25$ °C
3	Campo di umidità relativa operativo $40\div 60$ % ur
4	Pannello comandi esterno con controllo e impostazione valori di umidità e temperatura
5	Dimensioni idonee a contenere il robot e la bilancia nonché tutti gli altri dispositivi necessari per il funzionamento del sistema automatico di pesatura con tutte le sue componenti (braccio/i, rack, bilancia, sistema per riduzione cariche elettrostatiche, etc).
6	Dotata di oblò di accesso ridotti per l'ingresso delle mani operatore senza che venga ridotta la capacità di funzionamento della cabina come prima specificato.
7	Illuminazione interna azionabile da pannello comandi.
8	Dotata di tavolo antivibrante di sostegno dell'unità di pesata, in modo che quest'ultima sia su un supporto autonomo e non solidale ad altri organi in movimento o strutturali della cappa stessa.
9	Progettazione e realizzazione con sistema certificato ISO 9001
10	Conforme alla UNI EN 12341:2001
11	Conforme a UNICHIM 285:2003
12	Conformità dir ECM, CE (DIR 89/336/ECC)
13	Struttura in acciaio verniciato
14	Alimentazione: 230V 50Hz