



Agenzia Regionale per la Protezione  
dell'Ambiente di Basilicata

## CAPITOLATO TECNICO

Fornitura di apparecchiature tecnologiche e di laboratorio da destinare ai laboratori A.R.P.A.B. dei Dipartimenti Provinciali di Potenza e di Matera nonché al potenziamento della rete di monitoraggio idropluviometeorologica in telemisura occorrente al Settore Monitoraggio Ambientale e Territoriale dell'A.R.P.A.B..

### **LOTTO I: Fornitura di apparecchiature tecnologiche destinate al potenziamento della rete di monitoraggio idropluviometeorologica in telemisura occorrente al Settore Monitoraggio Ambientale e Territoriale dell'A.R.P.A.B.**

La procedura intende attuare l'ampliamento della rete di monitoraggio dei parametri idrometrici e meteorologici, in telemisura, esistente a livello regionale.

In particolare gli interventi previsti, oggetto della fornitura, per l'ampliamento della rete di monitoraggio dei parametri idrometrici e meteo climatici riguardano:

1. fornitura di n. **5 nuove stazioni idrotermopluviometriche in telemisura**
2. fornitura di un sistema di comunicazione per la messa in copertura delle nuove stazioni previste
3. determinazione e fornitura delle **scale di deflusso** per ciascuna delle **5 sezioni** in cui si prevede l'installazione di sensore idrometrico
4. garanzia per le nuove apparecchiature previste, per la durata minima di **24** mesi a decorrere dalla data di attivazione delle stazioni
5. Attrezzature per i laboratori Dipartimentali Provinciali di Potenza e di Matera

### **PRESCRIZIONI TECNICHE**

Per garantire la realizzabilità tecnica dell'espansione in progetto occorre che le apparecchiature offerte siano integrabili con quelle già esistenti. Nessun compromesso è ammissibile, in termini di compatibilità e integrabilità, volendo garantire in modo assoluto che le nuove apparecchiature non compromettano in alcun modo il funzionamento complessivo dell'intero sistema e che, tutti gli utenti attuali possano continuare ad avere accesso, in maniera coordinata, ai dati ed ai servizi sia delle nuove apparecchiature installate che delle preesistenti.

Risulta quindi importante che le nuove apparecchiature possano essere implementate nella struttura esistente senza necessità di modifiche a quanto già in funzione e, al contempo, offrano l'assoluta certezza di non causare malfunzionamenti al sistema attuale. In particolare occorre garantire:

- 1) l'utilizzo di protocolli trasmissivi standard;
- 2) l'utilizzo di un sistema di ricetrasmisione in grado di assicurare la disponibilità dei dati di monitoraggio in tempo reale presso la centrale di controllo;
- 3) la gestione del sistema ampliato da parte dell'esistente centrale principale dell'ARPAB di Potenza;
- 4) la possibilità di ricevere e visualizzare i dati delle esistenti e delle nuove stazioni previste;

- 5) omogeneità di prestazioni fra i sensori esistenti e quelli previsti nell'espansione;
- 6) elaborazioni eseguite sulle misure delle nuove stazioni automatiche (tempi di scansione, registrazione ed elaborazione delle misure), identiche a quelle delle stazioni esistenti , in modo che i relativi dati siano omogenei e completamente correlabili;
- 7) modalità d'installazione del le apparecchiature di misura conformi alle direttive OMM.

La realizzabilità di quanto previsto non può prescindere dall'utilizzo di sistemi e protocolli trasmissivi non proprietari ai fini del rispetto del requisito di integrabilità di soluzioni "multi-vendor", basate sull'utilizzo di interfacce e protocolli standard a livello nazionale e internazionale.

### **LOCALIZZAZIONE DELLE NUOVE STAZIONI PERIFERICHE DI MISURA DEI PARAMETRI IDROMETRICI E METEOCLIMATICI**

Nella tabella seguente si riportano le stazioni di cui si prevede l'installazione:

<b>No.</b>	<b>Sito</b>	<b>Sensori</b>
1	Ofanto - SS Potenza-Candela	I T P
2	Ofanto – Monticchio	I T P
3	Agri – SS106	I T P
4	Agri – Traversa monte Bacino Gannano	I T P
5	Sinni – Francavilla confl. Frida	I T P

*I: Idrometro; P:Pluviometro; T: Termometro*

Ciascuna stazione idrotermopluviometrica sarà costituita dai seguenti elementi:

<b>Funzione</b>	<b>Tipo e sigla</b>	<b>Q.tà</b>
<i>Unità di acquisizione</i>	Datalogger	1
<i>Display e tastiera</i>		1
<i>Moduli di memoria</i>	Memory card estraibile	2
<i>Alimentazione</i>	Pannello solare con batteria tampone da 105 Ah	1
<i>Comunicazione</i>	GSM/GPRS o UHF	
<i>Sensori</i>	Idrometro ad ultrasuoni, con campo di misura da 1 a 20 metri e precisione complessiva di $\pm 1$ cm sull'intero campo	
	Termometro aria, con campo di misura tra -30 e +50°C ed una precisione complessiva di $\pm 0.1$ °C, provvisto di schermatura di protezione dalla radiazione solare ad alto grado di ventilazione	1
	Pluviometro del tipo a vaschetta basculante e chiusura di contatto magnetico, con bocca tarata da 1000 cm <sup>2</sup> e risoluzione di misura pari a 0,2 mm di pioggia, installato su palo di supporto a parte, di altezza tale da posizionare la bocca tarata del sensore a norme WMO (2 m dal suolo)	1
<i>Accessori di installazione</i>	Paletto da 6 metri per l'installazione dell'unità di acquisizione del pannello solare, dell'antenna radio e del termometro Paletto di supporto per il sensore pluviometrico. asta idrometrica di 4 metri di lunghezza.	

## **RETE DI COMUNICAZIONE TRA STAZIONI E CENTRALE**

La rete di comunicazione deve implementare un sistema real-time che garantisca la disponibilità del dato in un intervallo max di 15 minuti. Devono essere privilegiate soluzioni di collegamenti diretti tra stazioni e centrale per minimizzare i rischi di disservizio esteso sulla rete di monitoraggio, tipici di un'architettura strutturata ad albero. La modalità di invio dati deve avvenire con protocolli di comunicazione standard.

## **SCALE DI DEFLUSSO TEORICHE NELLE SEZIONI DI MISURA DEL LIVELLO IDROMETRICO**

Oltre alla conoscenza del livello idrico, nelle nuove sezioni di misura previste, risulta di particolare interesse conoscere anche la scala di deflusso, ovvero la relazione livello portata, al fine di monitorare i deflussi delle relative sezioni fluviali.

Per ciascuna sezione idrometrica su cui si prevede l'installazione di nuovi teleidrometri si prevede, la determinazione di scala di deflusso teorica, nell'ipotesi di moto permanente ed alveo a fondo fisso. In particolare si prevede:

- determinazione della quota in valore assoluto dello zero idrometrico mediante una livellazione di precisione riferita ai capisaldi;
- rilievo della geometria della sezione dell'alveo in corrispondenza dell'idrometro, riferito ai capisaldi, spinto fino all'altezza del massimo livello che si prevede possa essere raggiunto dall'acqua e rilievo della pendenza del pelo libero in condizioni ordinarie di portata;
- calcolo teorico mediante modello matematico di moto permanente e verifica della portata effettiva per la necessaria taratura.

## **REALIZZAZIONE DELLE STAZIONI DI MONITORAGGIO DI PARAMETRI IDROMETRICI E METEOCLIMATICI**

La realizzazione delle opere dovrà essere effettuata a cura dell'Impresa affidataria e dovrà essere comprensiva di:

- identificazione precisa delle nuove installazioni previste a livello indicativo dal presente progetto, in funzione dell'ottimizzazione delle misure;
- relazione tecnica contenente la descrizione delle forniture in opera in progetto e delle loro localizzazioni coordinate geografiche, quota, quote assolute dei riferimenti idrometrici, etc;
- elaborati grafici, redatti nella scale opportune, comprendenti planimetria di ubicazione, planimetria catastale, disegni e particolari costruttivi delle infrastrutture di installazione, documentazione fotografica del sito;
- schemi costruttivi;
- risultati delle prove di comunicazione effettuate tra le apparecchiature e il centro di controllo;

## SPECIFICHE DI RIFERIMENTO DEI SENSORI

Per ogni tipo di apparecchiatura della rete di monitoraggio di interesse per il presente progetto, viene riportata una scheda riepilogativa delle principali caratteristiche tecniche. In particolare si riportano:

- **Stazioni automatiche**
  - Datalogger
- **Sensori**
  - Pluviometro
  - Termometro Aria
  - Idrometro a ultrasuoni

## STAZIONE AUTOMATICA

---

### UNITA' DI ACQUISIZIONE DATA LOGGER

---

PRINCIPIO FUNZIONAMENTO	CARATTERISTICHE
<p><i>Il modello di unità acquisizione è un terminale locale di acquisizione che garantisce le potenzialità di un datalogger evoluto con consumi molto bassi, rendendolo quindi idoneo ad applicazioni con pannello fotovoltaico.</i></p> <p><i>Il campionamento delle misure effettuato dal datalogger è specifico per ogni grandezza da acquisire e pertanto è possibile personalizzare distintamente per ogni misura il tempo di campionamento ed il periodo ed il tipo di elaborazione da applicare.</i></p> <p><i>La memorizzazione può avvenire su due tipi di supporto:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Memoria residente da 32MB</li><li>• Memoria removibile ( in genere una chiavetta USB industriale da 256MB</li></ul> <p><i>Le capacità della memoria residente è sufficiente a garantire la registrazione dei dati per un lungo periodo.</i></p> <p><i>La centralina supporta l'integrazione con sistemi di trasmissione wireless utilizzando una interfaccia USB-wireless ( chiavetta USB wireless opzionale ).</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Scheda base con microprocessore a 32 bit con S.O. Linux Embedded</li><li>• Display LCD, 2 righe 24 caratteri</li><li>• Orologio datario al quarzo programmabile con funzione di sincronizzazione su server remoto</li><li>• Hardware reset e watchdog</li><li>• 2 interfacce di comunicazione seriale RS232 (opzionale RS485)</li><li>• 2 porte USB</li><li>• 1 interfaccia LAN Ethernet 10/100</li><li>• 1 memoria residente di tipo NAND da 32MB</li><li>• Canali di acquisizione con filtri sui segnali d'ingresso e d'isolamento galvanico</li><li>• Protocollo di comunicazione TCP/IP ( supportati il trasferimento file via ftp ed il collegamento via http )</li><li>• I/O: 8 ingressi analogici, 4 ingressi digitali, 8 uscite digitali e 4 uscite analogiche</li></ul> <p>Scarico dati locale</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Via cavo RS232</li><li>• Via cavo RS485</li><li>• Via rete LAN 10/100</li><li>• Tramite chiavetta USB standard con range operativo industriale</li></ul> <p>Scarico dati remoto</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Trasferimento dati mediante protocollo ftp ( GPRS, wireless )</li></ul>

---

---

## PLUVIOMETRO

---

### PRINCIPIO FUNZIONAMENTO

*Il sensore di precipitazione è costituito da un sistema di raccolta a forma di imbuto che convoglia l'acqua attraverso un orifizio verso il sistema di misura.*  
*Il sistema di misura è costituito da un trasduttore a bascula a lama di coltello con doppia vaschetta.*

### CARATTERISTICHE

- Sensore: trasduttore a bascula oscillante
  - Superficie bocca imbuto: 1000 cm<sup>3</sup>
  - Costante strumentale: 0.2 mm/imp.
  - Sensibilità: 0.2 mm
  - Precisione media: ±3%
  - Campo di misura intensità: 0 ÷ 300 mm/h
  - Condizioni di funzionamento: 0 ÷ 70° C
  - Materiale: alluminio anodizzato
- 

## TERMOMETRO ARIA

---

### PRINCIPIO FUNZIONAMENTO

*Il sensore di temperatura aria è costituito da una termoresistenza la platino Pt100.*  
*La variazione di resistenza viene trasformata in un segnale elettrico normalizzato in corrente o in tensione che varia in modo lineare con la temperatura.*

### CARATTERISTICHE

- Sensore: termoresistenza al platino Pt100
  - Campo di misura tipico: -40 ÷ 60° C
  - Sensibilità: 0.01° C
  - Precisione: ±0.05%
  - Tempo di risposta: < 15s
  - Ventilazione: naturale
  - Condizioni operative: -40 ÷ 85° C 0 ÷ 70 m/s
  - Materiale: alluminio anodizzato
- 

## IDROMETRO A ULTRASUONI

---

### PRINCIPIO FUNZIONAMENTO

*Il sensore di livello idrometrico ad ultrasuoni è costituito da un trasduttore piezoelettrico alloggiato in uno schermo che serve a proteggerlo dalla radiazione solare diretta e dalle raffiche di vento.*  
*La misura viene effettuata mediante emissioni di impulsi ultrasonici che permettono di rilevare il tempo intercorso tra la loro emissione e il loro eco di ritorno.*

### CARATTERISTICHE

- Sensore: trasduttore piezoelettrico
  - Campo di misura tipico: 0 ÷ 6000 mm
  - Sensibilità: 1mm
  - Precisione media: 0.1% f.s.
  - Tempo di risposta: < 1s
  - Condizioni di funzionamento: -25 ÷ 70° C
  - Contenitore: contenitore plastico IP65
-

## **LOTTO II: Fornitura di apparecchiature tecnologiche occorrenti ai laboratori dei Dipartimenti Provinciali di Potenza e di Matera**

### **Attrezzature per laboratorio Dipartimento Provinciale di Potenza**

#### **SCHEMA 1**

#### **CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME DI UN GAS CROMATOGRFO CON RIVELATORE A SPETTROMETRIA DI MASSA A TRIPLO QUADUPOLO**

Il gas cromatografo deve avere :

- 1) tutta la pneumatica controllata elettronicamente, con un controllo elettronico di pressione ad alta risoluzione, controllo elettronico del rapporto di splittaggio, e dei flussi dei gas;
- 2) il forno, di ampio volume deve poter raggiungere la temperatura di 450°C con un numero congruo di rampe programmabili di temperatura ad adeguata velocità;
- 3) un iniettore PTV con controllo elettronico della pneumatica capace di operare in modalità: Large Volume Injection (LVI); On-column; Split and splitless; Splitless a Temperatura programmabile etc;
- 4) un iniettore Split/Splitless con liner di grande volume interno e controllo elettronico della pneumatica. Temperatura di utilizzo fino a 450°C.

Inoltre il GC deve avere altresì un'adeguata velocità di raffreddamento, ed una tastiera per controllarne ogni funzione.

Il gascromatografo deve essere corredato di un autocampionatore in grado di operare in modalità Liquidi, Spazio di Testa, SPME automatica e SBSE.

Vi deve essere un'unità di termo desorbimento, alloggiato in testa all'iniettore PTV e gestito dal medesimo software che controlla l'autocampionatore e lo spettrometro di massa, che operi fino ad almeno 350°C e consenta il desorbimento da tubi a diverso impaccamento, da matrice solida o liquida posta all'interno dell'apposito liner.

Lo spettrometro di massa a triplo quadrupolo dovrà essere dotato:

- 1) un sistema di vuoto costituito da una pompa turbomolecolare con capacità di almeno 250 l/sec e da pompa rotativa per il pre-vuoto;
- 2) sorgente di ionizzazione ad impatto elettronico con controllo della temperatura e preferibilmente equipaggiata con doppio filamento, e a ionizzazione chimica positiva e negativa, e ms/ms ( nell'offerta deve essere specificata la sensibilità per ciascuna di queste tecniche sia in scan che in sim). Il passaggio tra le varie tecniche deve avvenire, preferibilmente, senza interruzione del vuoto.
- 3) linea di trasferimento dal GC allo spettrometro con temperatura programmabile fino a 350C;
- 4) range di acquisizione da 10 ad almeno 1600 a.m.u ( specificare nell'offerta il range di

acquisizione, la sensibilità in MS/MS, la velocità di scansione e numero di transizioni al secondo);

5) cella di collisione a lungo cammino ottico con possibilità di accesso diretto per operazioni di manutenzione;

6) il sistema deve essere in grado di lavorare in full scan, SIM, precursor ion scan, neutral loss, SRM, MRM .

Lo strumento deve essere corredato di un'adeguata workstation costituito da PC di ultima generazione, monitor lcd da 19", masterizzatore, modem interno, scheda di rete, e stampante laser a colori.

Il software di gestione ed acquisizione dati del sistema gas-massa deve essere in grado di controllare in maniera integrata l'intero sistema, e devono essere incluse le librerie NIST, ultima edizione al momento dell'offerta.

Devono essere specificate tutte le informazioni sullo strumento utili ad una corretta installazione: potenza elettrica necessari, peso, dimensioni, i servizi richiesti, le temperature di esercizio e quant'altro utile.

L'offerta deve comprendere un corso formazione presso la sede di destinazione dello strumento per almeno 5 persone con durata di almeno 4 giorni, e sarà cura della ditta fornitrice fornire il relativo materiale didattico.

Dovranno essere forniti i manuali completi in italiano sia per la parte dello strumento che per la parte software.

La garanzia sullo strumento deve essere di minimo 24 mesi e deve coprire tutte le parti fornite.

Responsabile Tecnico:Dott. Bruno Bove telefono 0971.656252.

## **SCHEDA 2**

### **CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME DI ICP-MS - SPETTROMETRO DI MASSA CON PLASMA AD ACCOPPIAMENTO INDUTTIVO**

Lo strumento denominato : Spettrometro di massa con plasma ad accoppiamento induttivo (ICPMB) deve essere in grado di poter effettuare analisi qualitative e quantitative.

Inoltre lo strumento deve essere corredato di un autocampionatore, PC, monitor, stampante e software di gestione. Lo strumento deve essere fornito di un sistema di abbattimento delle interferenze costituito da una cella a collisione/reazione che necessiti del minor numero di gas, che non siano infiammabili, tossici etc. Saranno preferiti strumenti che di norma utilizzano un solo gas, e che siano in grado in tali condizioni di determinare il maggior numero di elementi. Nel caso di offerta di uno strumento con cella a collisione sarà titolo di preferenza una cella con il maggior numero di barre polari.

Lo strumento deve essere dotato di un sistema di introduzione del campione con camera di nebulizzazione con controllo della temperatura con un sistema ad effetto Peltier.

Inoltre, lo strumento deve essere dotato degli accessori per l'analisi di campioni tal quale senza la necessità di diluizione in fase liquida prima dell'analisi.

Lo strumento deve avere queste prestazioni minime: che devono essere dimostrate anche tramite pubblicazioni di lavori scientifici:

- Risoluzione < 1 amu;
  - Intervallo di massa minimo tra 3 e 260 amu;
  - Stabilità scale delle masse per almeno 8 ore:
  - Stabilità strumentale espressa in RDS% nell'arco di 2 ore.
- Il sistema di introduzione del campione deve poter essere completamente smontato e pulito con facilità dall'operatore;
  - Possibilità di montare differenti dispositivi per la nebulizzazione del campione;
  - Possibilità di acquisire nell'intero intervallo di linearità senza modificare le modalità di acquisizione del rivelatore;
  - Posizionamento ed ottimizzazione della torcia completamente automatizzato e gestito dal software sugli assi X,Y e Z.

Nell'offerta deve essere specificato il valore limite minimo per ossidi e ioni a doppia carica su una soluzione di CeO/Ce di 10 ppb: sarà valutato come sistema migliore quello in cui vi è il più basso valore del rapporto % CeO/Ce.

- Autocampionatore per poter alloggiare almeno 360 campioni contemporaneamente e sistema di introduzione con possibilità di lavaggio in continuo, e di introduzione in continuo dello standard interno. Coperchio di protezione dalla polvere ambientale

- Software Multi-tasking con esportabilità dei dati direttamente in formato tabella (ad esempio Concentrazione vs. analita; segnale vs. analita ecc): esportabilità e compatibilità come file Excel file Words. Archiviazione e tracciabilità dei dati;
- Possibilità di associare in modo univoco il file di dati con il relativo metodo di acquisizione completo di tutti i parametri originali . Devono essere precisate in dettaglio le informazioni che restano legate al file di dati e che ne consentono la tracciabilità

#### **REQUISITI DEL SISTEMA DI GESTIONE INFORMatico**

- Controllo totale del ICP-MS tramite PC;
- Sistema di acquisizione ed elaborazione dei dati analitici conforme alle GLP;
- Personal computer di ultima generazione con HD da almeno 160 GB, scheda di rete, RAM da almeno 4MB, monitor LCD da 19 , lettore CD e masterizzatore;
- Stampante laser a colori

#### **GARANZIA**

La garanzia sullo strumento deve essere di minimo 24 mesi e deve coprire tutte le parti fornite.

Responsabile Tecnico:Dott. Bruno Bove telefono 0971.656252.

#### **FORMAZIONE**

L'offerta deve comprendere un corso formazione presso la sede di destinazione dello strumento per almeno 5 persone con durata di almeno 4 giorni, e sarà cura della ditta aggiudicataria fornire il relativo materiale didattico.

Dovranno essere forniti i manuali completi in italiano sia per la parte dello strumento che per la parte software.

Devono essere specificate tutte le informazioni sullo strumento utili ad una corretta installazione: potenza elettrica necessaria, peso, dimensioni, i servizi richiesti, le temperature di esercizio e quant'altro utile.

### **SCHEDA 3**

**Strumentazione per Laboratorio Legionella con le seguenti caratteristiche:**

#### **CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME DELLA STRUMENTAZIONE PER IL LABORATORIO DI LEGIONELLA**

##### **Cappa di sicurezza biologica**

Flusso laminare verticale biohazard classe II tipo A/B3, secondo la norma europea EN 12469

Due filtri HEPA per l'aria in espulsione e per l'aria in ricircolo a contaminazione controllata di classe 5 - ISO 14644-1

Efficacia dei filtri  $\geq 99,999$  % per particelle di diametro di 0.3  $\mu\text{m}$

Velocità del flusso laminare di 0,45 m/sec in classe 100 o ISO 5

Basso livello di rumorosità

Completa di lampada UV, rubinetto per allacciamento alla linea di vuoto, rubinetto per allacciamento alla linea di gas, base ad altezza regolabile

Piano di lavoro in acciaio inox AISI 304, smontabile

Dimensione interna compresa tra 150 e 180 cm.

##### **Incubatore CO<sub>2</sub> ad acqua (completo di accessori)**

Capacità della camera interna 100 lt, in acciaio inox AISI 304

Filtro HEPA II con controllo ed eliminazione totale della contaminazione batterica e del particolato  
Allarmi di sicurezza acustici e luminosi

Display per visualizzazione in tempo reale di temperatura, CO<sub>2</sub> e umidità relativa

Sistema di controllo per il mantenimento della temperatura costante

##### **Autoclave verticale**

Capacità 25 lt

Ciclo termico completamente automatizzato con termoregolazione a microprocessore

Visualizzatore della temperatura e del tempo di sterilizzazione

Allarme sonoro e visivo di fine ciclo

Camera interna in acciaio inox con coperchio termoisolante (D.L. 626/94)

Predisposizione per inserimento della termosonda di precisione

Manometro per il controllo della pressione all'interno della camera di sterilizzazione

Rubinetto di scarico del vapore

##### **Bagno termostatico analogico**

Capacità della vasca interna in acciaio inox 15 lt con rubinetto di scarico

Termoregolazione digitale con temperatura di esercizio da + 5 a + 100°C

Sistemi di sicurezza conformi alla norma CE EN 610 10

Garanzia minimo: due anni On –Site  
Servizio di installazione: On –Site  
Luogo di destinazione : Ufficio Risorse Idriche del Dipartimento provinciale di Potenza  
Responsabile tecnico : dott.ssa Adele Camardese tel. 0971.656338

#### **SCHEDA 4**

##### **CENTRIFUGA DA BANCO REFRIGERATA: CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME**

Sistema di refrigerazione ecologico, senza CFC e HCFC, che consenta impostazioni della temperatura da -9°C a 40°C;

Velocità max 8000 giri/min

Cicli di centrifugazione programmabili con possibilità di selezionare i parametri di durata della centrifugazione, velocità, forza di gravità, numero di giri, temperatura e rampe di accelerazione e di frenata;

Motore silenzioso e di minima manutenzione;

Interfaccia intuitiva e display luminoso di facile lettura;

Messaggi acustici e visivi per segnalare all'operatore l'insorgenza di anomalie;

Sistema di rilevamento del disequilibrio che interrompe automaticamente il processo in atto;

Rotore ad angolo fisso ed adattatori per alloggiare sia provette tipo Falcon (a fondo conico e/o piatto) da 50 e da 15 ml, sia vials in vetro a fondo piatto, da 40 e da 20 ml;

Possibilità di inserire da n. 4 a 10 provette da 40-50 ml e da n.8 a 24 provette da 15-20 ml;

Marchio CE e conformità agli standard di sicurezza internazionale;

Manuale di istruzioni in italiano

Garanzia minimo: due anni On –Site  
Servizio di installazione: On –Site  
Luogo di destinazione :Laboratorio strumentale del Dipartimento provinciale di Potenza  
Responsabile tecnico : dott.ssa Marilisa Zaccagnino tel. 971.656341.

## **SCHEDA 5**

### **CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME BAGNO AD ULTRASUONI:**

Capacità da 9 a 13 litri

Vasca in acciaio inox a prova di ruggine

Display digitale per la visualizzazione dei parametri: tempo, temperatura, potenza

Funzione di degassificazione dei liquidi

Timer digitale da 1 a 99 min.

Visualizzazione tempo rimanente

Regolazione della potenza degli ultrasuoni dal 10 al 100%

Riscaldamento regolabile da 20 a 80°C (precisione  $\pm 2^\circ\text{C}$ ) Scarico con rubinetto a sfera

Il bagno ad ultrasuoni deve essere dotato dei seguenti accessori:

- tappo in acciaio inox
- cestello in acciaio inox da agganciare alla vasca
- ganci di supporto in acciaio inox per beute e matracci (volume 10 ml, 50 ml, 100 ml)

Garanzia minimo: due anni On –Site

Servizio di installazione: On –Site

Luogo di destinazione :Laboratorio strumentale del Dipartimento provinciale di Potenza

Responsabile tecnico : dott.ssa Marilisa Zaccagnino tel. 971.656341

## Attrezzature per laboratorio Dipartimento Provinciale di Matera

### SCHEMA 6

#### CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME DI SISTEMA DI MISURA DELLA CONCENTRAZIONE DEL GAS RADON

Il sistema di cui si propone l'acquisto è necessario alla misura della concentrazione del gas Radon mediante lettura completamente automatica delle tracce dovute a particelle alfa su Rivelatori tipo Cr-39 e consta dei seguenti componenti di cui si riportano le specifiche tecniche:

##### 1. Rivelatori

- Materiale plastico sensibile alle particelle alfa tipo CR-39/PADC
- Sensibilità per alfa: 2.0 tracce/(cm<sup>2</sup>kBqh/m<sup>3</sup>)
- Nessuna sensibilità ad altre radiazioni
- Fondo tipico : 10 KBqh/m<sup>3</sup>
- Dimensioni : 10x10x1 mm
- Tempo d'esposizione tipico : dai 20 gg. ad 1 anno
- Doppio codice identificativo per l'identificazione sia nella lettura manuale che in quella automatica

##### 2. Camera d'esposizione

- Camera di esposizione in plastica conduttiva per evitare induzioni elettrostatiche e/o elettromagnetiche a struttura chiusa con filtrazione dell'aria mediante un intercapedine tra il canestro stesso ed il coperchio

##### 3. Sistema di sviluppo

- Tempo di sviluppo : 4 ore
- Unità con regolazione automatica del tempo di sviluppo e scarico del liquido
- Display digitale con visualizzazione della temperatura
- Set di accessori per la manipolazione della soluzione in sicurezza
- Numero di rivelatori sviluppati contemporaneamente : maggiore di 400
- Dimensione dell'unità di sviluppo : Diam.350x380 mm
- Alimentazione : 220 VAC, 50/60 Hz

##### 4. Unità di valutazione ed elaborazione dati

###### Microscopio

- Camera CCD
- Ingrandimento : 100x/400x
- Movimentazione : direzionale XYZ e automatica
- Messa a fuoco automatica
- Capacità di lettura : 12 rivelatori
- Dimensioni : 500mmx500mmx300mm
- Interfaccia e schede di controllo per collegamento diretto USB

### **Personal Computer d'interfaccia**

- Pc portatile di ultima generazione

### **Specifiche operative**

- Tempo di valutazione/rivelatore : 90 sec
- Area del rivelatore scansionata : 50 mm<sup>2</sup>
- Capacità di riconoscimento delle tracce : fino a tre tracce sovrapposte
- Dati visualizzati : densità tracce, frames, tempo d'esposizione, concentrazione, codice identificativo del rivelatore
- Data Base delle misure effettuate in formato html e/o excel e word esportazione dati verso un computer esterno : file testo (txt) o formato dBase
- Riconoscimento automatico del codice identificativo
- Controllo di qualità su ogni lotto di rivelatori

Garanzia minimo: due anni On –Site

Servizio di installazione: On –Site

Luogo di destinazione : Dipartimento provinciale di Matera Via dell'Industria Zona Paip

Responsabile tecnico : dott. Alfonso Gerardo CELESTE tel. 0835.225428

### **SCHEDA 7**

#### **CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME : STRUMENTO PORTATILE PER LA RILEVAZIONE DI COMPOSTI ORGANICI VOLATILI SPECIFICHE TECNICHE:**

- Maneggevolezza, compattezza, facilità d'uso
- Principio di misura: sensore a fotoionizzazione con lampada UV da 10,6 eV
- Batteria: autonomia di minimo 10 ore in continuo e tempo di ricarica massimo 12 ore
- Campo minimo di misura: 0.001 ppm - 1000 ppm con una risoluzione di 1 ppb e un tempo di risposta < di 5 sec (rif. isobutilene) nell'intervallo minimo 0,1 ppb - 10 ppb -
- Taratura: 2 punti di taratura (0 e gas standard di riferimento)
- Lettura diretta e allarmi per i livelli di superamento di TWA e STEL
- Pompa e sonda di campionamento: flusso compreso fra 0,2 l/min e 0,4 l/min
- Temperatura d'impiego, intervallo minimo: - 10 °C / +40 °C
- Umidità, intervallo minimo: 0- 95% senza condensa
- Connessione: possibilità di scaricare i dati su PC
- Protezione: protezione meccanica e alle interferenze elettromagnetiche
- Certificato di taratura

Lo strumento deve essere fornito con i seguenti accessori:

- Kit per la pulizia della lampada
- Sonda per campionamento a distanza - Contenitore rigido per il trasporto
- Kit completo di taratura

Garanzia minimo: due anni On –Site

Servizio di installazione: On –Site

Luogo di destinazione : Dipartimento provinciale di Matera Via dell'Industria Zona Paip

Responsabile tecnico : dott. Alfonso Gerardo CELESTE tel. 0835.225428

## **SCHEDA 8**

### **CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME ANALIZZATORE PORTATILE DI GAS TOSSICI**

Lo strumento deve contenere n° 4 sensori specifici per la rilevazione di gas esplosivi (% LEL), ossigeno, acido solfidrico, monossido di carbonio.

#### **SPECIFICHE TECNICHE:**

- Maneggievolezza, compattezza, facilità d'uso
- Range per % LEL: 0 – 100%
- Range per ossigeno: 0 – 25%
- Range per monossido di carbonio: 0 - 500 ppm
- Range per idrogeno solforato: 0 - 50 ppm
- Allarmi: sonori e ottici in caso di superamento dei valori di concentrazione impostati
- Batteria: ricaricabile, autonomia 8-10 ore in continuo e tempo di ricarica massimo 12 ore
- Pompa e sonda di campionamento con possibilità di campionare a distanza
- Temperatura d'impiego, intervallo minimo: - 10 °C / +40 °C
- Connessione: possibilità di scaricare i dati su PC
- Protezione: protezione meccanica e alle interferenze elettromagnetiche
- Certificato di taratura

Lo strumento deve essere fornito con i seguenti accessori:

- Contenitore rigido per il trasporto
- Kit completo di calibrazione

Garanzia minimo: due anni On –Site

Servizio di installazione: On –Site

Luogo di destinazione : Dipartimento provinciale di Matera Via dell'Industria Zona Paip

Responsabile tecnico : dott. Alfonso Gerardo CELESTE tel. 0835.225428

## **SCHEMA 9**

### **CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME**

#### **n. 1 Frigorifero per laboratorio di batteriologia con le seguenti caratteristiche:**

- Temperatura di esercizio a + 4°C
- Campo di regolazione: da 0°C a + 10°C
- Capacità: 700 litri
- Porta metallica in acciaio inox con chiave : n° 1
- Ripiani n° 3
- Dimensioni esterne: 70 X 80 x 200 cm (l x p x h)
- Alimentazione 220V
- 

#### **n. 1Frigotermostato per B.O.D. con le seguenti caratteristiche:**

- Campo di Temperatura: da 3°C a 47°C
- Precisione :  $\pm 0,5^\circ \text{C}$
- Visualizzazione  $\pm 0,1^\circ \text{C}$
- Volume interno nominale: 220 litri
- Alimentazione 220V
- Dimensioni esterne : 55 X 60 X 134cm (l x p x h)

#### **n. 2 Congelatori verticali per la conservazione degli alimenti per la ricerca dei pesticidi, con le seguenti caratteristiche:**

- Temperatura a -20°C
- Sistema automatico di Registrazione della temperatura su carta (in accordo alle linee guida dell'ISS per il controllo di qualità nelle analisi di residui dei prodotti fitosanitari)
- Camera interna in acciaio resistente alla corrosione
- Capacità circa 400 litri
- Dimensioni 90 X90 X 190cm (l x p x h)
- Cassetti o cestelli scorrevoli per facilitare la conservazione dei campioni.

Garanzia minimo: due anni On –Site

Servizio di installazione: On –Site

Luogo di destinazione : Dipartimento provinciale di Matera Via dell'Industria Zona Paip

Responsabile tecnico : dott. Alfonso Gerardo CELESTE tel. 0835.225428

## **SCHEMA 10**

### **CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME SISTEMA DI RILEVAZIONE ALFA E BETA A BASSO FONDO**

#### **Specifiche tecniche:**

**a flusso di gas** con impiego di miscela di **gas non combustibile**;

sistema di rilevazione con **contatori proporzionali (a flusso di gas)**;

possibilita' di programmazione di misure consecutive e indipendenti di almeno 10 campioni e di acquisizione simultanea di almeno 2 campioni;

porta campioni con alloggiamento filtri e slitte autonome e indipendenti;

diametro max campioni: 60 mm;

efficienza Beta (Sr-90) > 50% ;

efficienza Alfa (Am-241) > 35% ;

fondo Beta < 1 cpm (in ambiente con intensita' di dose < 1  $\mu$ Sv/h);

fondo Alfa < 0.05 cpm (in ambiente con intensita' di dose < 1  $\mu$ Sv/h);

elettronica completa di preamplificatore, discriminatore, amplificatore e interfacciabile a PC;

Personal Computer di ultima generazione (da includere nella fornitura);

Software dedicato, utilizzabile in ambiente Windows, in grado di garantire misure simultanee e separate alfa e beta con visualizzazione dei dati di conteggio in tempo reale, preselezione dei tempi di conteggio, sottrazione automatica del fondo per ciascun canale, controlli statistici delle misure, correzione per decadimento per le misure alfa-beta, controlli periodici di Qualità sul fondo e sull'efficienza;

la fornitura deve comprendere l'installazione, il collaudo e il corso di addestramento all'uso di almeno due giornate.

Garanzia minimo: due anni On -Site

Servizio di installazione: On -Site

Luogo di destinazione : Dipartimento provinciale di Matera Via dell'Industria Zona Paip

Responsabile tecnico : dott. Alfonso Gerardo CELESTE tel. 0835.225428

## SCHEDA 11

### CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME

**Cappa di aspirazione** da installare nella stanza n. "02-03" del laboratorio CRR (già dotata di predisposizioni), necessaria per la preparativa di grandi volumi di campioni liquidi (per esempio 100 litri di acqua di mare) per le analisi di Sr-90, con le seguenti **specifiche tecniche**: cappa chimica a doppia aspirazione, classe 1, in materiale ignifugo, con piano di lavoro continuo e bordato sui quattro lati e costituito da materiale facilmente lavabile e resistente agli acidi/basi; dimensioni di circa (prof.) 80cm x (largh.) 150cm x (60+160)cm (l'altezza del piano **di lavoro** dovrà essere di **circa 55-60 cm** da terra); con apertura frontale in cristallo e scorrevole verticalmente; con 2 cassette a scomparsa con rotelle; con vaschetta di scarico e punto acqua (con doccino) interni, comandi elettrici di aspirazione e di luce a cruscotto, con n. 2 prese elettriche interbloccate, protette e a norma; completo di tutti i collegamenti necessari.

**La fornitura deve comprendere l'installazione, il collaudo e la certificazione/verifica della velocità frontale di aspirazione.**

**Armadio di sicurezza per lo stoccaggio in laboratorio di acidi/basi con le seguenti specifiche:** a colonna, con rivestimento interno in materiale anti-corrosione, suddiviso in due aree sovrapposte - separate ed ermetiche - con due serrature distinte, con ripiani auto-rientranti e sistema di raccolta liquidi a tenuta e in materiale anti-corrosione, capacità totale di circa 550 litri e per i singoli ripiani di circa 15 litri, dimensioni totali esterne di circa 200 (h) x 60 (l) x 60 (p), requisiti e certificazione a norma di sicurezza.

**bilancia tecnica** : Portata 3500 g – div. scala 0.01 g – riprod.  $\pm 0.02$  g – dim. piatt. diam. 160 mm. – elettronica – da laboratorio – auto calibrazione con peso campione di serie – variabilità delle unità di misura.

Garanzia minimo: due anni On –Site

Servizio di installazione: On –Site

Luogo di destinazione : Dipartimento provinciale di Matera Via dell'Industria Zona Paip

Responsabile tecnico : dott. Alfonso Gerardo CELESTE tel. 0835.225428

## SCHEDA 12

### CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME

**N° 1 MICROSCOPIO STEREOSCOPICO** composto da: Corpo con variatore di ingrandimenti zoom 0,75-11,25x (rapporto 1:15) con click-stop disinseribile ogni 1x, ingrandimenti raggiungibili da 3,75 a 540x, percorso ottico parallelo corretto per le aberrazioni sferiche e cromatiche, sigillato contro infiltrazioni Diaframma ad iride incorporato, risoluzione massima raggiungibile 630 linee/mm a seconda dell'obiettivo in uso. Dimensioni standard: 298x333x340 mm. Dispositivo di messa a fuoco per stativi con micro e macrometrica coassiale e con aggiustamento torsione automatico in base al carico posto sul microscopio. Obiettivo 1x d.l. 70 mm. A.N. 0,1. Tubo di osservazione binoculare inclinato di 30° Oculare 10x indice di campo 22 con diottrie Oculare CW 10x indice di campo 22 con diottrie. Stativo per diascopea in campo chiaro con trasformatore incorporato 6v 30w e regolatore di tensione, filtri e termico disinseribili, piatto in vetro 180mm., ulteriore messa a fuoco micrometrica disposta in fronte allo stativo, dispositivo OCC per illuminazione obliqua (contrasto di rilievo). Lampada alogena 6v 30w Cavo di alimentazione BE Beam splitter IS per uscita foto/TV Adattatore per fotografia VT. Comprensivo di **ILLUMINATORE A FIBRE OTTICHE** Generatore 21V 150W, con regolazione continua di intensità, posizione turbo e dispositivo "soft start" di protezione della lampada, Lampada alogena 21V 150W a specchio diecrico e cavo di alimentazione Guida luce semirigida a fibre ottiche a due vie - Ø 4mm / lung. 550 mm – Adattatore passo C per tubi ISO. Comprensivo di **CAMERA DIGITALE PER MICROSCOPIA** Corpo camera digitale con CCD da 2/3" ris.m totale 5,2 milioni di pixels. Formato immagine effettivo 2560x1950 con salvataggio in Jpeg o BMP. Live immagine superiore a 12 frame per sec.(1280x960) fino a 23 f/sec. Sensibilità 2400 lux circa 260 ISO, esposizione da 1/1000 a 60 sec. Formato di uscita RGB, SXGA (1280x1024) o XGA (1024x768). Conversione A/D a 12 bit. Testa separata dal controller esterno, connessione al microscopio tramite passo C standard. Unita' di controllo DS-U2 per camere digitali modello DS per connessione diretta a PC tramite interfaccia USB-2 a scarico immagini veloce. Comprensivo di **PROGRAMMA DOCUMENTAZIONE PER IMMAGINI ACQUISITE** secondo le richieste in applicazioni in bioricerca e clinica. Possibilità di gestire immagini grandi derivate da stitching acquisite con tavolini motorizzati e controllo asse Z · Acquisizione Cellule in vivo · quantificazione immagini · Misure nel tempo · Generatore di report · Accesso

al controllo contrasto immagini · Aggiustamento del colore immagini · Sottrazione del fondo ·  
Gestione camere a colori · Interfaccia con microscopi motorizzati.

Garanzia minimo: due anni On –Site

Servizio di installazione: On –Site

Luogo di destinazione : Dipartimento provinciale di Matera Via dell'Industria Zona Paip

Responsabile tecnico : dott. Alfonso Gerardo CELESTE tel. 0835.225428

### **SCHEDA 13**

#### **CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME SISTEMA DI PRODUZIONE ACQUA GRADO ANALITICO E ULTRAPURA:**

per produzione di acqua ultrapura di grado 1-NCCLS, alimentazione con acqua demineralizzata, con braccio dispensatore estensibile, lettura della conducibilità in tempo reale, fase finale di purificazione tramite filtro da 0,22 micron.

Garanzia minimo: due anni On –Site

Servizio di installazione: On –Site

Luogo di destinazione : Dipartimento provinciale di Matera Via dell'Industria Zona Paip

Responsabile tecnico : dott. Alfonso Gerardo CELESTE tel. 0835.225428

### **SCHEDA 14**

#### **CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME**

**N° 1 Elettrostorditore a motore con due aste.** Elettrostorditore con motore a 4 tempi da 400cc circa a benzina senza piombo, monocilindrico, potenza 8000 Watt, voltaggio variabile 150-300 V e 300- 600V DC. Peso complessivo a vuoto circa 55 kg. Ingombro di circa mm 650x450x520 (con telaio) Interruttore uomo presente (dead man-key) secondo nuova normativa CEE, integrato sull'anodo, con luce di controllo;

- 2 Aste anodo del gadino in fibra di vetro di lunghezza 2 metri;

- 2 Cavo per guadino di lunghezza 10 metri
- 2 Guadini per asta anodo di diametro 40 cm senza rete
- 1 Catodo realizzato in treccia di rame di lunghezza 1,5 m, lunghezza totale 10 m
- Guanti in gomma ad alto isolamento

**N° 1 Cattura pesci a batteria** con voltaggio variabile di 400/600/800/1000 V con possibilità d'utilizzo sia a corrente continua sia ad impulsi. Utilizzo ad impulsi variabile da 35 a 100 impulsi /secondo. Fornito di manico isolato in vetroresina, guadino inox, guanti di gomma ad alto isolamento, caricabatterie automatico. Comprensivo di una batteria di ricambio. Potenza ad impulsi, livello 1: 5kW/impulso Potenza ad impulsi, livello 2: 10 kW/impulso Potenza a corrente continua: 250 kW.

Garanzia minimo: due anni On –Site

Servizio di installazione: On –Site

Luogo di destinazione : Dipartimento provinciale di Matera Via dell'Industria Zona Paip

Responsabile tecnico : dott. Alfonso Gerardo CELESTE tel. 0835.225428