

**ASTA PUBBLICA PER LA FORNITURA, PER LOTTI, DI STRUMENTAZIONE  
PER LA REALIZZAZIONE DI UN LABORATORIO SPECIALIZZATO PER LA  
RICERCA E L'INNOVAZIONE SULLA FILIERA CARNI  
(D. LGS. 24/7/1992 N. 358. ART. 19 COMMA 1 LETTERA B)**

**CAPITOLATO TECNICO**

**LOTTO N° 1**

**N° 1 GASCROMATOGRAFO CON RIVELATORE DI MASSA.**

Gascromatografo con spettrometro di massa composto da:

**UNITA' GASCROMATOGRAFICA :**

Gascromatografo controllato da microprocessore per applicazioni con utilizzo di colonne capillari, wide bore e impaccate. Funzione di autodiagnosi (verifica della pressione, controllo dei parametri relativa ai gas in uso, verifica temperature impostate e dei relativi sensori). Equipaggiato di controllo elettronico del flusso, pressione, velocità lineare, regolazione del rapporto di splittaggio, con possibilità di programmazione della pressione su più rampe. Temperatura del forno programmabile da +10 a +400°C su almeno 3 rampe. Raffreddamento rapido.

**INIETTORI :**

Iniettore Split/Splitless per colonne capillari e wide-bore. Programmazione della temperatura di lavoro fino a +400°C con controllo elettronico della pneumatica (flusso e pressione).

**UNITA' SPETTROMETRO DI MASSA :**

Di tipo a quadrupolo lineare, che assicuri un range di massa almeno da 2 ad 800 AMU. Sorgente di ionizzazione a impatto elettronico (E.I.). Tipi di scansione: Full Scan e Single Ion Monitoring (S.I.M.). Possibilità di aggiungere ionizzazione chimica positiva e negativa. La sensibilità della sorgente in E.I. deve comunque deve essere tale che iniettando in colonna 1 pg di octafluoronaphthalene, si ottenga per lo ione 272 m/z acquisito in Scan un valore RMS del rapporto segnale/rumore non inferiore a 20:1. Interfaccia di collegamento tra il gascromatografo e la massa deve essere la più corta possibile. Deve prevedere il controllo della temperatura in modo indipendente, per l'interfaccia gc-ms, per la sorgente e per il quadrupolo. Sistema di protezione (vent automatico) in caso di interruzione della corrente elettrica. Il sistema di vuoto deve essere assicurato dalla più opportuna combinazione di pompa rotativa di prevuoto e da pompe turbomolecolari da almeno 250 l/sec, tale da consentire l'alto vuoto necessario al raggiungimento delle migliori prestazioni su indicate.

**AUTOCAMPIONATORE :**

Autocampionatore a microsiringa intercambiabile, con programmazione e gestione anche da Pc. Allineamento automatico della siringa. Volume d'iniezione regolabile a step. Piatto portacampioni per l'alloggiamento di almeno 80 vials da 1,5 ml circa. L'autocampionatore deve consentire l'iniezione ripetuta dello stesso campione, il lavaggio del sistema prima e dopo l'iniezione. Velocità d'iniezione regolabile a step.

**SISTEMA DI GESTIONE :**

Software veicolato su piattaforma Windows™ NT o 2000 o XP, che consente il controllo e la memorizzazione dei parametri operazionali del gascromatografo, dell'autocampionatore, del rivelatore a spettrometria di massa, del sistema di vuoto, dei parametri del rivelatore, dell'acquisizione Scan e Sim e la gestione del segnale da un eventuale rivelatore FID aggiuntivo sulla unità gascromatografica. Il software deve consentire la manipolazione dei dati anche durante l'acquisizione in tempo reale (multitasking). Il software deve anche consentire il processo di una parte di cromatogramma prima che la fase di acquisizione sia ultimata ed evitare la perdita di dati analitici del cromatogramma stesso. A corredo, libreria di NIST/EPA da 130.000 spettri circa e libreria Flavors and Fragrances.

PC :

Personal Computer con processore Pentium IV™, 256Mb Ram, 20 Gbyte HD, CD Rom 50x, floppy, Windows NT o 2000 o XP, monitor colore 17", stampante a getto d'inchiostro a colori.

Corso di formazione avanzato di 4 gg. da effettuarsi in sede dopo l'installazione ed il collaudo.

#### **N°. 1 GASCROMATOGRAFO CON RIVELATORI FID, FPD E CAMPIONATORE HS E SPME**

Composto da:

UNITA' GASCROMATOGRAFICA :

Gasromatografo controllato da microprocessore per applicazioni con utilizzo di colonne capillari, wide bore e impaccate. Funzione di autodiagnosi ( verifica della pressione, controllo dei parametri relativa ai gas in uso, verifica temperature impostate e dei relativi sensori). Equipaggiato di controllo elettronico del flusso, pressione, velocità lineare, regolazione del rapporto di splittaggio, con possibilità di programmazione della pressione su più rampe. Temperatura del forno programmabile da +10 a +400°C su almeno 3 rampe. Raffreddamento rapido.

INIETTORI :

Iniettore Split/Splitless per colonne capillari e wide-bore. Programmazione della temperatura di lavoro fino a +400°C con controllo elettronico della pneumatica (flusso e pressione).

Iniettore On-Column di facile intercambiabilità per operare anche in modalità PTV (temperatura programmabile ).

RIVELATORI :

Rivelatore FID:a ionizzazione di fiamma. Temperatura massima di lavoro +450°C., ottimizzato per colonne capillari con controllo elettronico dei flussi

Rivelatore FPD :sensibile allo Zolfo ed al Fosforo, ottimizzato per colonne capillari con controllo elettronico dei flussi. Range dinamico : $10^4$  per il fosforo,  $10^3$  per lo zolfo.

AUTOCAMPIONATORE PER SPAZIO DI TESTA:

Autocampionatore che consenta di operare con la tecnica dello Spazio di Testa. Rack ad almeno 60 posti per vials da circa 2 ml e rack ad almeno 40 posti per vials da 10/20 ml. Volume di iniezione variabile. Camera di stabilizzazione riscaldata. Range temperatura del sistema regolabile fino ad oltre 150°C in step di 1°C. Corredato di accessorio per SPME. Programmabile anche dal software di gestione del gasromatografo.

SOFTWARE DI GESTIONE :

Software veicolato si piattaforma Windows™ NT o 2000 o superiore, che consenta di memorizzare, archiviare ed elaborare dati provenienti dai rivelatori. In grado di controllare in modo totale il gasromatografo e l'autocampionatore, deve essere già corredato di opzioni per il controllo futuro di almeno altri 3 gasromatografi. Provvisto delle funzioni di Autodiagnosi e di sezione dedicata alla validazione del sistema cromatografico.

PC :

Personal Computer con processore Pentium IV™, 546Mb Ram, 20 Gbyte HD, CD Rom 50x, floppy, Windows NT o 2000 o superiore, monitor colore 17", stampante a getto d'inchiostro a colori.

#### **N°. 1 GASCROMATOGRAFO CON RIVELATORI FID, ECD E NPD.**

Composto da:

Gasromatografo controllato da microprocessore per applicazioni con utilizzo di colonne capillari, wide bore e impaccate. Funzione di autodiagnosi ( verifica della pressione, controllo dei parametri relativa ai gas in uso, verifica temperature impostate e dei relativi sensori).

Equipaggiato di controllo elettronico del flusso, pressione, velocità lineare, regolazione del rapporto di splittaggio, con possibilità di programmazione della pressione su più rampe. Temperatura del forno programmabile da +10 a +400°C su almeno 3 rampe. Raffreddamento rapido.

**INIETTORI :**

Iniettore Split/Splitless per colonne capillari e wide-bore. Programmazione della temperatura di lavoro fino a +400°C con controllo elettronico della pneumatica (flusso e pressione).

**RIVELATORI :**

Rivelatore FID: a ionizzazione di fiamma. Temperatura massima di lavoro +450°C., ottimizzato per colonne capillari con controllo elettronico dei flussi

Rivelatore ECD: rivelatore a cattura di elettroni ottimizzato per colonne capillari con controllo elettronico dei flussi

Rivelatore NPD: rivelatore azoto-fosforo, ottimizzato per colonne capillari con controllo elettronico dei flussi

**AUTOCAMPIONATORE :**

Autocampionatore a microsiringa intercambiabile, con programmazione e gestione anche da Pc. Allineamento automatico della siringa. Volume d'iniezione regolabile a step. Piatto portacampioni per l'alloggiamento di almeno 80 vials da 1,5 ml. circa. L'autocampionatore deve consentire l'iniezione ripetuta dello stesso campione, il lavaggio del sistema prima e dopo l'iniezione. Velocità d'iniezione regolabile a step.

**SOFTWARE DI GESTIONE :**

Software veicolato su piattaforma Windows™ NT o 2000 o superiore, che consenta di memorizzare, archiviare ed elaborare dati provenienti dai rivelatori. In grado di controllare in modo totale il gascromatografo e l'autocampionatore, deve essere già corredato di opzioni per il controllo futuro di almeno altri 3 gascromatografi. Provvisto delle funzioni di Autodiagnosi e di sezione dedicata alla validazione del sistema cromatografico.

**PC :**

Personal Computer con processore Pentium IV™, 546Mb Ram, 20 Gbyte HD, CD Rom 50x, floppy, Windows NT o 2000 o superiore, monitor colore 17", stampante a getto d'inchiostro a colori.

Il sistema deve comprendere kit di start up (tubi, bottiglie, vials, tappi, tappatrice etc.) per almeno 1.000 analisi.

Corso di formazione avanzato, per i 2 GC, di 2 gg. da effettuarsi in sede dopo l'installazione ed il collaudo.

## **LOTTO N° 2**

### **N° 1 CROMATOGRAFO LIQUIDO AD ALTE PRESTAZIONI ( HPLC ).**

Del tipo modulare così costituito:

**SISTEMA DI POMPAGGIO :**

Composto da una unità a doppio pistone a gradiente quaternario. Sistema di misurazione della fase mobile erogata con allarme acustico di livello minimo raggiunto. Pressione di esercizio fino a 6000 psi. Flussi da 1 uL/min a 5 mL/min. Accuratezza flusso +/- 1 %. Precisione flusso +/- 0,3% ( RSD < 0,1% ).

**DEGASATORE :**

Degasatore del tipo a membrana a 4 vie indipendenti.

**FORNO COLONNE :**

Ad effetto Peltier. Range temperatura : da 5°C a +60°C. Precisione +/- 1°C. Alloggio di almeno 2 colonne da 25 cm.

#### AUTOCAMPIONATORE :

Piatto portacampioni per vials da circa 2 ml non inferiore a 60 posti. Metodo di iniezione a volume totale o variabile. Programmazione del ciclo di lavaggio. Elevata velocità di iniezione. Velocità di aspirazione regolabile in base alla viscosità del campione. Range volume di iniezione da 1 a 50 uL., in step da 0,1.

#### RIVELATORE UV :

Rivelatore a doppio raggio. Lampada al deuterio. Range lunghezza d'onda da 190 a 600 nm. Precisione +/- 1 nm. S/N non superiore a +/-0,75 x 10<sup>-5</sup> AU a 210 nm. a 2 sec. tempo di risposta. Controllo dell'accuratezza della lunghezza d'onda. Autozero.

#### SOFTWARE DI GESTIONE :

Software veicolato su piattaforma Windows™ NT o 2000 o superiore, che consenta di acquisire, memorizzare, archiviare ed elaborare dati. In grado di controllare in modo totale tutto il sistema HPLC (pompa, rivelatore, forno, campionatore ). Provvisto delle funzioni di autodiagnosi e di sezione dedicata alla validazione del sistema cromatografico.

#### PC :

Personal Computer con processore Pentium IV™, 256Mb Ram, 20 Gbyte HD, CD Rom 50x, floppy, Windows NT o 2000 o superiore, monitor colore 17", stampante a getto d'inchiostro a colori.

Corso di formazione avanzato di 2 gg. da effettuarsi in sede dopo l'installazione ed il collaudo.

### **N°. 1 CROMATOGRAFO LIQUIDO AD ALTE PRESTAZIONI CON RIVELATORE DI MASSA ( LC/MS ).**

Cromatografo liquido con rivelatore di massa composto da :

#### UNITA' CROMATOGRAFICA:

##### SISTEMA DI POMPAGGIO :

Sistema a gradiente binario ad alta pressione composto da n° 2 unità di pompaggio indipendenti a doppio pistone, in grado di poter lavorare a flusso e pressione costante, range flussi da 1 uL/min a circa 5 mL/min con incrementi di 1uL . Accuratezza flusso +/- 1 %. Precisione flusso +/- 0,3% (RSD < 0,1% ). Programmabili anche da Pc tramite software di gestione. Mixer ed iniettore Rheodyne con supporto.

##### RIVELATORE A SERIE DI DIODI :

Rivelatore Diode Array, gestito da software, a doppia lampada (deuterio e tungsteno), con almeno 512 fotodiodi. Range lunghezza d'onda da 190 a 700 nm, con una accuratezza di +/- 1 nm. Rapporto S/N non superiore a +/- 1 x 10<sup>-5</sup> AU a 254 nm. a 2 sec. tempo di risposta. Verifica automatica del banco ottico secondo GLP.

##### FORNO COLONNE :

Ad effetto Peltier. Range temperatura : da 5°C a +60°C. Precisione +/- 1°C. Alloggio di almeno 2 colonne da 25 cm.

#### AUTOCAMPIONATORE :

Piatto portacampioni per vials da circa 2 ml non inferiore a 60 posti. Metodo di iniezione a volume totale o variabile. Programmazione del ciclo di lavaggio. Elevata velocità di iniezione. Velocità di aspirazione regolabile in base alla viscosità del campione. Range volume di iniezione da 1 a 50 uL., in step da 0,1.

#### UNITA' SPETTROMETRO DI MASSA :

Del tipo a singolo quadrupolo a barre. Range di massa fino a 2000 AMU. Interfaccia di ionizzazione a pressione ambiente (API) con angolo di nebulizzazione ortogonale, che consenta di lavorare a flussi variabili da pochi microlitri fino ad almeno 1 ml/min. Corredato di interfacce ESI e APCI. Acquisizione contemporanea di ioni + e - sia in Scan che in SIM.. Sensibilità in

ESI: 10 pg di ioni positivi di reserpina S/N >200, sensibilità in APCI: 10 pg di ioni positivi di reserpina S/N >200. Possibilità utilizzo tecnica CID. Calibrazione e tuning automatici.

#### SOFTWARE DI GESTIONE :

Veicolato su piattaforma Windows™ NT o Windows™ 2000 o superiore, deve consentire il controllo totale dell'HPLC (Pompe, rivelatore, forno, autocampionatore) e del rivelatore di massa. Analisi quantitativa e qualitativa, creazione di report, autodiagnosi dell'intero sistema, autotuning.

#### PC :

Personal Computer con processore Pentium IV™, 256Mb Ram, 20 Gbyte HD, CD Rom 50x, floppy, Windows NT o 2000 o superiore, monitor colore 17", stampante a getto d'inchiostro a colori.

Corso di formazione avanzato di 4 gg. da effettuarsi in sede dopo l'installazione ed il collaudo.

## **LOTTO N° 3**

### **N°. 1 SPETTROFOTOMETRO AD ASSORBIMENTO ATOMICO**

Spettrofotometro ad Assorbimento Atomico corredato di atomizzatore in fiamma, fornello di grafite e campionatore automatico. Completamente controllato da personal computer mediante software in ambiente Windows 98™ o NT4.0™ o superiore. Posizionamento ed allineamento automatico di entrambi gli atomizzatori (fiamma e fornello ) tramite software di gestione.

Banco ottico con monocromatore a reticolo da almeno 1600 righe/mm. Intervallo spettrale almeno 190 a 900 nm. con fenditure utilizzabili variabili da 0,2 a 2 nm. Comparto portalampade ad almeno 4 posizioni.

In grado di effettuare la correzione del fondo per mezzo di lampada al Deuterio.

Fornello di grafite di elevate prestazioni in grado di riscaldare velocemente ed in modo uniforme tutto il tubo di grafite dalla temperatura ambiente a + 3000°C, fornito di sistema di autodiagnosi.

Circuito di controllo e correzione automatica della temperatura in tempo reale durante tutte le fasi di riscaldamento. Sistema di rimozione dell'effetto matrice con piattaforma utilizzabile con tutti gli elementi, senza perdita di prestazioni in termini di sensibilità, accuratezza e precisione. Dispositivi di monitoraggio continuo della pressione dei gas e delle temperature operative.

Brucciatori per fiamma, del tipo ad alta temperatura per Aria-C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> e N<sub>2</sub>O-C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>.

Sistema di atomizzatore in fiamma con camera di premiscelazione resistente alle soluzioni acide, alcaline ed organiche.

Possibilità di utilizzo di diverse miscele di gas combustibili e comburenti, con passaggio in automatico tra le diverse miscele di gas.

Autocampionatore, completamente controllato da PC, sia per fornello di grafite che fiamma, con almeno 60 posti. Possibilità di effettuare diluizioni, concentrazioni, preparazione automatica di standard e aggiunta di reattivi.

Software in grado di gestire completamente lo strumento, l'autocampionatore e tutti i parametri analitici. Possibilità di memorizzare condizioni analitiche per ogni elemento. Gestione statistica dei risultati con calcolo della media.

Completo di sistema per la generazione di idruri volatili e vapori di mercurio.

A corredo dello strumento, 8 lampade a catodo cavo per: As, Hg, Ca, Fe, Cu, Cd, Mn, Pb.

#### PC:

Personal Computer con processore Pentium IV™, 256MB Ram, 20 GByte HD, CD Rom 50x, floppy, Windows 98™ o NT4.0™ o 2000 o superiore, monitor colore 17", stampante a getto d'inchiostro a colori.

Corso di formazione avanzato di 4 gg. da effettuarsi in sede dopo l'installazione ed il collaudo.

## **LOTTO N° 4**

### **N°. 1 BAGNO AD ULTRASUONI**

Vasca in acciaio inox. Capacità della vasca almeno 6 litri. Frequenza operativa 35 kHz circa. Timer regolabile da 1 a 15 minuti o funzionamento in continuo. Rubinetto di scarico.

### **N°. 1 BILANCIA ANALITICA**

Portata massima 31g/110g. Precisione 0.01mg/0.1mg. Ripetibilità 0.04mg. Linearità  $\pm$  0.08/0.15mg. Display grafico a cristalli liquidi retroilluminato. Memorizzazione di diversi metodi di pesata. Calibrazione totalmente automatica con peso interno motorizzato. Avviamento della calibrazione automatico al variare delle condizioni ambientali. Software interno che consente di effettuare: pesate percentuali, pesata differenziale, determinazione densità solidi e liquidi, determinazione pesata minima. Piatto di pesata mm. 80x80 circa. Conformità alle norme GLP. Interfaccia RS232.

Per questa bilancia va rilasciato, dopo l'installazione, un certificato di taratura secondo quanto previsto dai centri SIT. Va, inoltre, spiegato agli operatori come procedere al controllo di taratura delle bilance mediante pesiere certificate.

### **N°. 1 BILANCIA ANALITICA**

Portata massima 310g. Precisione 0.1mg. Ripetibilità 0.1mg. Linearità  $\pm$  0.3mg. Display grafico a cristalli liquidi retroilluminato. Memorizzazione di diversi metodi di pesata Calibrazione totalmente automatica con peso interno motorizzato. Avviamento della calibrazione automatico al variare delle condizioni ambientali. Software interno che consente di effettuare: pesate percentuali, pesata differenziale, determinazione densità solidi e liquidi, determinazione pesata minima. Piatto di pesata mm. 80x80 circa. Conformità alle norme GLP. Interfaccia RS232.

### **N°. 1 BILANCIA TECNICA**

Portata massima 8100g. Precisione 0.1g. Ripetibilità 0.1g. Linearità  $\pm$  0.2g. Display digitale. Adattamento alle condizioni ambientali. Indicatore di pesata stabile. Pesate percentuali, conteggio pezzi, pesate dinamiche. Diverse unità di misura selezionabili. Tara fino alla portata massima. Calibrazione automatica con pesi esterni in dotazione ( 2 pesi da 2000g ). Interfaccia RS232.

Dimensioni minime del piatto di pesata cm. 345x230.

### **N°. 1 DISTILLATORE PER ACQUA**

Struttura in lamiera di acciaio zincato verniciato a polvere. Condensatore a serpentina con paraspruzzi in acciaio inox. Riscaldatore tubolare in acciaio inox. Ugello frontale per l'erogazione del distillato. Dispositivo di sicurezza per interrompe l'alimentazione elettrica nel caso di mancanza di acqua. Portata almeno 4 Lt/h.

### **N°. 1 EVAPORATORE ROTANTE**

Evaporatore rotante completo di gruppo motore con controllo elettronico della velocità, dispositivo di sollevamento e abbassamento manuale servo assistito. Bagno termostatico a doppia parete termicamente isolante con vasca in acciaio inox da 4 litri circa, temperatura regolabile fino a 180°C. e display digitale per la visualizzazione della temperatura. Termostato di sicurezza. Velocità motore regolabile almeno da 20 a 250 rpm. Gruppo motore ad angolazione regolabile 10°-85°. Guarnizione vuoto in teflon. Completo di vetreria: pallone di evaporazione, pallone di raccolta, refrigerante di tipo verticale, tubo passante vapori.

### **N°. 1 LAVAVETRERIA**

Vasca di lavaggio e porta in acciaio inox AISI 316L antiacido. Rivestimento esterno in acciaio inox AISI 304. Programmazione elettronica. Display digitale retroilluminato. Allacciamento idrico separato acqua fredda, calda, demineralizzata. Addolcitore incorporato con rigenerazione volumetrica automatica. Segnalazione su display ricarica sale di rigenerazione. Arresto lavaggio apertura porta, controllo livelli acqua, sicurezza riscaldamento, visualizzazione display messaggi errore, serratura a bloccaggio meccanico. Sistema di essiccazione rapida ad alta

efficienza ad aria forzata. Filtro asciugatura classe C 98% DOP. Pompa supplementare per lavaggio con acqua demineralizzata. Completa di Carrello superiore universale con irroratore, Carrello universale inferiore, Carrello Lavamatracci a due piani ad iniezione con raccordo per sistema di asciugatura, Carrello lavapipette con raccordo per sistema di asciugatura.

#### **N°. 1 LIOFILIZZATORI**

Liofilizzatore da banco digitale a microprocessore completo di camera in acrilico ad 8 porte e tre ripiani interni. Capacità di condensazione almeno 2 litri in 24 ore. Capacità totale 2.5 Kg. Pannello di controllo con display digitale per la lettura del vuoto, della temperatura del condensatore, conversione della temperatura e vuoto in base alla curva della tensione di vapore del ghiaccio Temperatura minima del condensatore -55°C. Completo di pompa da vuoto rotativa doppio stadio ad olio 2 m<sup>3</sup>/h con filtro di scarico. Interfaccia RS232.

#### **N°. 1 MUFFOLA**

Isolamento termico in fibra ceramica. Resistori in KANTHAL. Porta a bandiera con cuneo di pressione e sistema di arresto alimentazione elettrica alla apertura. Scarico posteriore dei fumi a tiraggio naturale. Termoregolatore elettronico digitale. Temperatura massima 1100°C. Dimensioni camera circa mm145x250x100h..

#### **N°. 2 PHMETRI DA BANCO**

Misurazione di pH mV e Temperatura. Ampio display digitale. Compensazione automatica e manuale della temperatura. Protocollo di calibrazione memorizzabile. Tastiera a membrana. Calibrazione automatica su 2 o 3 punti pH. Risoluzione 0.01 pH. Precisione relativa ± 0.01pH. Range temperatura da -5°C a +105°C. Uscita RS232. Conforme alla norme GLP. Stampante integrata nello strumento. Completo di supporto per elettrodo, Elettrodo pH combinato in vetro con sonda temperatura incorporata e Soluzioni tampone.

#### **N°. 1 POMPA DA VUOTO**

Pompa da vuoto a membrana in versione anticorrosione. Testata in PVDF. Membrana PTFE. Portata max 20Nl/min. Vuoto finale 8 mbar.

#### **N°. 1 STUFA TERMOSTATICA**

Controllo a microprocessore con visualizzazione digitale. Sensore Pt100. Termostato di sicurezza regolabile Classe 2. Camera interna in acciaio inox Aisi 304 con capacità di almeno 100 litri. 2 ripiani in dotazione. Temperatura regolabile fino a 250°C. Precisione ± 2 %. Almeno tre programmi memorizzabili. Timer elettronico digitale programmabile. Allarme acustico. Funzione programmabile di accensione e spegnimento ritardato. Interfaccia RS232.

#### **N°. 1 STUFA DA VUOTO**

Controllo a microprocessore con visualizzazione digitale. Sensore Pt100. Termostato di sicurezza regolabile Classe 2. Indicatore di pressione. 2 ripiani interni mobili in alluminio. Valvola di immissione gas inerte e/o aria regolabile. Camera interna in acciaio inox con capacità di almeno 20 litri. Temperatura regolabile fino a 200°C. Valvola di sicurezza per eventuale sovrappressione. Finestra sulla porta frontale, con vetro di sicurezza schermato. Linea di vuoto in acciaio inox Condotto di uscita superiore facilmente ispezionabile. Perdita vuoto 0.001 mbar. (1x10<sup>-3</sup> mbar ). Almeno tre programmi memorizzabili. Timer elettronico digitale programmabile. Allarme acustico. Funzione programmabile di accensione e spegnimento ritardato. Interfaccia RS232.

#### **N°. 1 CAMPIONATORE MICROBIOLOGICO D'ARIA.**

Struttura in poliuretano disinfettabile. Testata di aspirazione in alluminio anodizzato autoclavabile. Funzionamento a batterie ricaricabili. Pannello di comandi con tastiera a membrana. Display alfanumerico per lo scorrimento dei menù software, la visualizzazione dei parametri di campionamento e degli allarmi. Campionamento manuale, sequenziale e programmato. Programmazione della quantità d'aria aspirata da 10 a 999 litri. Portata regolabile fino a 120 l/m. Controllo elettronico della portata. Funzione di controllo calibrazione. Telecomando per l'azionamento a distanza. Impostazione di accensione ritardata. Memorizzazione di almeno 99 campionamenti con data, ora, volume campionato e portata di campionamento. Utilizzo di piastre da 90mm. Completo di 2 testate in alluminio, carica batterie, telecomando, cannello flambatore, dispositivo per la centratura della piastra, certificato di calibrazione.

## **N°. 2 INCUBATORI TERMOSTATICI**

Controllo a microprocessore con visualizzazione digitale. Sensore Pt100. Termostato di sicurezza regolabile Classe 2. Camera interna in acciaio inox Aisi 304 con capacità di almeno 100 litri. Porta interna in vetro temperato. 2 ripiani in dotazione. Temperatura regolabile fino a 70°C. Almeno tre programmi memorizzabili. Timer elettronico digitale programmabile. Allarme acustico. Funzione programmabile di accensione e spegnimento ritardato. Interfaccia RS232.

## **LOTTO N°. 5**

### **N°.1 CAPPA CHIMICA A FILTRAZIONE MOLECOLARE**

Struttura portante in acciaio verniciato con resine epossidiche. Pannello frontale e pareti laterali in cristallo temperato di sicurezza. Piano a vassoio in acciaio inox. Illuminazione interna > 400 lux. Dimensioni area di lavoro almeno mm.1600 larghezza x 700 profondità. Accesso e sostituzione dei filtri da pannello frontale. Motoventilatori centrifughi di tipo senza spazzole ed antiscintilla. Volume di aria trattato almeno 900 m3/ora. Cristallo frontale a saliscendi con sensori elettronici per il corretto posizionamento. Pannello di controllo digitale a microprocessore con regolazione continua automatica della velocità dell'aria in funzione del progressivo intasamento dei filtri. Allarmi visivi ed acustici gestiti dal microprocessore per: flusso aria insufficiente, saturazione dei filtri, avaria dei motoventilatori, posizione scorretta del pannello frontale. Tre filtri principali ai carboni attivi per solventi organici e tre filtri di sicurezza. Completa di supporto da pavimento con ruote.

### **N°.1 CAPPA CHIMICA A FILTRAZIONE MOLECOLARE**

Struttura portante in acciaio verniciato con resine epossidiche. Pannello frontale e pareti laterali in cristallo temperato di sicurezza. Piano a vassoio in acciaio inox. Illuminazione interna > 400 lux. Dimensioni area di lavoro almeno mm.1600 larghezza x 700 profondità. Accesso e sostituzione dei filtri da pannello frontale. Motoventilatori centrifughi di tipo senza spazzole ed antiscintilla. Volume di aria trattato almeno 900 m3/ora. Cristallo frontale a saliscendi con sensori elettronici per il corretto posizionamento. Pannello di controllo digitale a microprocessore con regolazione continua automatica della velocità dell'aria in funzione del progressivo intasamento dei filtri. Allarmi visivi ed acustici gestiti dal microprocessore per: flusso aria insufficiente, saturazione dei filtri, avaria dei motoventilatori, posizione scorretta del pannello frontale. Tre filtri principali ai carboni attivi per acidi inorganici, ammoniacca e tre filtri di sicurezza ai carboni attivi. Completa di supporto da pavimento con ruote.

### **N°. 1 CABINA BIO-HAZARD A FLUSSO LAMINARE VERTICALE CLASSE II TIPO A**

Struttura esterna in lamiera di acciaio verniciata con resine epossidiche. Superfici interne, piano di lavoro forato asportabile e vasca di raccolta liquidi in acciaio inox Aisi 304. Sistema di controllo e gestione con microprocessore Tastiera a membrana. Ampio display per la visualizzazione ed il controllo delle funzioni operative e degli allarmi. Pannello frontale in cristallo multistrato di sicurezza a scorrimento verticale azionato elettricamente. Motoventilatore centrifugo con velocità autoregolabile. Almeno due filtri assoluti HEPA: in ricircolo ed in espulsione. Completa di rubinetto per vuoto, rubinetto per gas con elettrovalvola di sicurezza, presa elettrica, presa per lampada UV, porta per il campionamento per D.O.P. test sotto il piano di lavoro, lampada UV, supporto da pavimento. Dimensioni esterne circa cm 130x78x145h.

### **N°. 1 ARMADIO DI SICUREZZA PER PRODOTTI CHIMICI ACIDI E BASI**

In lamiera di acciaio elettrozincata verniciato con polveri epossidiche e polveri termoindurenti. Piedini di livellamento. 2 porte con maniglia serratura di sicurezza e chiave. Apertura delle porte a 110°. Cartelli di sicurezza. Almeno 3 ripiani interni a vaschetta in acciaio verniciato, regolabili in altezza. Completo di elettroaspiratore e filtro a carbone attivo. Fusibili di protezione. Dimensioni esterne minime cm. 114x60x190h. Conformi alle norme EN 61010-1 CEI 66-5 DPR 303/56 577/82 626/94.

### **N°. 1 ARMADIO DI SICUREZZA PER PRODOTTI INFIAMMABILI**

In lamiera di acciaio elettrozincata verniciato con polveri epossidiche e polveri termoindurenti. Doppia lamiera coibentato internamente con materiali adatti ad abbassare la temperatura interna in caso di incendio. Sistema di chiusura automatico dei condotti di ingresso ed uscita dell'aria. 2 porte con maniglia e serratura di sicurezza con chiave. Chiusura delle porte automatica con temperatura esterna superiore a 50°C. 3 ripiani interni a vassoio in acciaio inox, regolabili in altezza. 1 vasca di fondo in acciaio inox. Guarnizione termodilatante. Dimensioni esterne minime cm. 115x60x195h.

Certificazione di Conformità alle norme DIN 12925-1. Classe di resistenza al fuoco FWF90.

#### **N°. 2 ARMADI DI SICUREZZA PER BOMBOLE GAS COMPRESSI**

In lamiera di acciaio elettrozincata verniciato con polveri epossidiche. Coibentazione con materiali adatti ad abbassare la temperatura interna in caso di incendio. Pannelli per alta temperatura (800°C). Sistema di chiusura automatico dei condotti di ingresso ed uscita dell'aria . 2 porte con maniglia serratura di sicurezza e chiave. Guarnizione termodilatante. Sistema di aggancio per bombole da 50 Litri. Predisposizione passaggio tubazioni. Rampa in lamiera per la facile sostituzione delle bombole. Dimensioni esterne minime cm. 115x60x195h. Certificazione di Conformità alle norme DIN 12925-2. Classe di resistenza al fuoco FWF .

#### **N°. 1 CONGELATORI VERTICALE -85°C**

Struttura esterna in lamiera di acciaio verniciata anticorrosione, interno in acciaio inox. Ruote per facilitarne lo spostamento ed il posizionamento. Isolamento in poliuretano espanso ad alta densità. Porta con doppia guarnizione riscaldante per prevenire la formazione del ghiaccio sull'interno. Chiusura di sicurezza con chiave. Quattro compartimenti interni con anta indipendente in modo da minimizzare le dispersioni termiche al momento dell'apertura della porta principale. Pannello di controllo gestito da microprocessore. Display digitale per la visualizzazione della temperatura, con accuratezza di 0.5°C. Allarmi acustici e visivi autoalimentati da batteria ricaricabile. Tastiera a membrana per l'impostazione dei parametri di funzionamento (temperatura, soglie allarmi, check della batteria, ecc.). Refrigerazione di tipo statico con almeno N. 2 compressori ermeticamente sigillati e dotati di condensatori raffreddati ad aria. CFC-free. Evaporatori posti all'interno della coibentazione isolante su tutti i quattro lati del congelatore e sul fondo, in modo da garantire la massima uniformità e stabilità di temperatura. Temperatura regolabile -60°C / -85°C. capacità almeno 230 litri.

#### **N°. 1 FRIGORIFERO VERTICALE DA LABORATORIO CON PORTE A VETRO**

Struttura interna ed esterna in acciaio inox. Isolamento con poliuretano espanso Temperatura regolabile da +2°C a +15°C. Temperatura di esercizio +4°C. Termoregolatore elettronico digitale per l'impostazione e la visualizzazione della temperatura Due porte in cristallo temperato termoisolante a triplo spessore. Illuminazione interna. Chiusura automatica delle porte. Guarnizioni magnetiche. Refrigerante ecologico senza CFC. Refrigerazione a ventilata forzata. Sbrinamento automatico. N. 6 ripiani interni regolabili. Volume almeno 1500 litri.

### **LOTTO N°. 6**

#### **N°. 1 COMPRESSORE D'ARIA**

Generatore di aria compressa per uso interno oil-free, con una soglia di rumore non superiore a 65 dB. Pressione massima in uscita non inferiore a 8 bar. Portata di aria compressa a 8 bar non inferiore a 80 litri/minuto. Il compressore dovrà alimentare in contemporanea il generatore di aria zero, il generatore di azoto ultrapuro ed il generatore di azoto per LC/MS. Di dimensioni compatte, montato su ruote. Corredato al suo interno di opportuno sistema di essiccatore d'aria per ridurre la presenza di vapore acqueo.

#### **N°. 1 GENERATORE DI ARIA ZERO**

Sistema in grado di generare aria zero come gas comburente per gascromatografia direttamente da una fonte di aria compressa. Il generatore deve garantire una portata d'aria non inferiore a 3,5 litri al minuto, con una pressione massima in uscita non inferiore a 8 bar e con una concentrazione di idrocarburi non superiore a 0,05 ppm (tramite modulo ad ossidazione catalitica, senza utilizzo di filtri assorbenti, per la rimozione di idrocarburi ). Dovrà

inoltre essere dotato di indicazione visiva a display della concentrazione di idrocarburi rimossa, di allarme visivo e acustico per la segnalazione sia degli interventi di manutenzione ordinaria che di eventuali guasti al sistema.

#### **N°. 1 GENERATORE DI AZOTO ULTRAPURO**

Sistema in grado di generare azoto ultrapuro come gas di trasporto per gascromatografia direttamente da una fonte di aria compressa. Il generatore deve garantire una portata minima non inferiore a 500 ml/minutoe massima di almeno 1100 ml/min., con una purezza di almeno 99,9999%, una concentrazione di idrocarburi non superiore a 0,05 ppm (tramite modulo ad ossidazione catalitica, senza utilizzo di filtri assorbenti, per la rimozione di idrocarburi ) ed una concentrazione di CO, O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub> non superiori a 1 ppm. Corredato di manometri digitali per il controllo della pressione in ingresso dell'aria e dell'azoto in uscita.

#### **N°. 2 GENERATORI DI IDROGENO**

Generatore di gas idrogeno per gascromatografia, a caricamento con acqua deionizzata. Realizzato con tecnologia SPE o PEM senza utilizzo di soluzione elettrolita liquido. Portata continua di gas non inferiore a 400 ml/minuto, con una pressione massima in uscita non inferiore a 7 bar. Purezza del gas non inferiore a 99,9999%. Controllo visivo esterno del livello serbatoio acqua e manometro pressione in uscita. Accumulo interno gas non superiore a 100ml. Segnalazione allarmi con blocco produzione in caso di perdita di gas. Dotato di certificazioni di sicurezza OSHA 1910.103, NFPA, CSA, IEC 10.10.

#### **N°. 1 GENERATORE DI AZOTO PER LC/MS**

Sistema in grado di generare azoto per LC/MS direttamente da una fonte di aria compressa mediante utilizzo di tecnologia delle membrane a fibre cave, con purezza fino a 99,5% senza necessità di utilizzo di energia elettrica. Portata non inferiore a 35 litri/minuto. Fornito di sistema completo ad alta efficienza per la rimozione di contaminanti solidi e liquidi fino a 0,01 micron, nonché idrocarburi THC fino a <0,05 ppm . Pressione di esercizio compresa tra 4 e 10 bar. Dotato di strumentazione necessaria per il controllo visivo e la regolazione della pressione ingresso aria, pressione uscita azoto, regolazione flusso azoto in uscita.

Dovrà comprendersi nella fornitura del lotto il collegamento (tubi, raccordi, ecc.) di ogni generatore ai diversi strumenti GC, GC/MS, LC/MS presenti in laboratorio.

### **LOTTO N°. 7**

#### **N°. 1 MINERALIZZATORE A MICROONDE**

Struttura completamente in acciaio inossidabile con portellone anti deflagrazione. L'unità deve essere completamente protetta dalla corrosione da solventi organici e da acidi tramite opportuno rivestimento polimerico. Sistemi di sicurezza con appositi interruttori sul portellone per l'interruzione immediata dell'emissione di microonde. Potenza di almeno 1500 watt. Potenza massima in cavità di lavoro di 1000 watt regolabile con incrementi di 10 watt controllata direttamente attraverso il processore. Possibilità di regolazione della frequenza del ciclo di emissione delle microonde. Sistema a sensore per il controllo automatico della temperatura fino ad almeno +300°C. Modulo di controllo esterno al forno dotato di schermo grafico a colori con tastiera alfanumerica integrata. Memorizzazione di almeno 200 programmi di lavoro, programmabile ognuno su almeno 10 step per l'impostazione dei parametri quali: potenza microonde, tempo, pressione, temperatura interna e temperatura esterna. Programma di controllo dinamico per la gestione diretta della potenza emessa in funzione della retta di taratura, in accordo con le procedure GLP. Il mineralizzatore deve essere predisposto per essere impiegato come sistema di evaporazione e concentrazione di soluzioni acide e solventi e per la determinazione sottovuoto dell'umidità dei campioni solidi e liquidi. Completo di sistema di aspirazione e smaltimento fumi opportunamente separato dalla componentistica elettronica. Interfacce per connessione a computer e bilancia. Porta parallela per stampante. Corredato di un rotore di mineralizzazione con controllo di temperatura con almeno 10 posti/campione, con contenitori ad alta pressione e valvole di sicurezza per pressione eccedente i 100 bar, temperatura massima di esercizio: +300°C . Il contenitore deve essere provvisto di chiusura ermetica senza l'impiego di membrane o guarnizioni.

## **LOTTO N° 8**

### **N°. 1 DISPENSATORE DI PARAFFINA**

Centralina per inclusione in paraffina di campioni istologici con piastra refrigerata, pedale per erogazione paraffina, termoregolatore elettronico digitale con visualizzazione a display, sistema di aspirazione dei fumi di paraffina e vasca per paraffina da circa 3 litri.

### **N°. 1 PROCESSATORE AUTOMATICO PER ISTOLOGIA**

Dotato di sistema automatizzato e programmabile dei tempi di trattamento dei pezzi. Possibilità di regolazione della temperatura nelle varie stazioni. Capienza di almeno 200 cassette per inclusione. Possibilità di memorizzare almeno 5 programmi di lavoro. Sistema di protezione in caso di interruzione della tensione elettrica. Presenza di sistemi di sicurezza nei riguardi dei fumi di solventi. Sistema automatizzato per la pulizia dei cestelli ed il riciclo della paraffina.

## **LOTTO N° 9**

### **N°. 1 SISTEMA AUTOMATICO PER L'IDENTIFICAZIONE MICROBICA.**

Il sistema deve essere in grado di effettuare una serie di prove biochimiche su colonie microbiche precedentemente isolate in purezza, ed analizzarle, mediante fotometro, fornendo, direttamente, il risultato dell'elaborazione con l'associazione a patterns preimpostati nell'unità di sistema. A tal fine tale apparecchiatura deve essere fornita di un'unità centrale in cui risiede il fotometro e la camera termostata e di un'unità hardware capace di elaborare i dati provenienti dai risultati delle prove biochimiche. Il sistema deve permettere un rapido e sicuro allestimento delle prove a partire da brodculture. Queste ultime dovranno essere standardizzate, in concentrazione, grazie ad un densitometro in dotazione dell'apparecchiatura. Il numero di prove che potranno essere effettuate contemporaneamente non deve essere inferiore a 30. Il numero di specie microbiche per cui è prevista l'identificazione deve essere almeno 300 (tra cui devono essere presenti le più importanti nel campo dell'igiene alimentare). Il sistema deve, inoltre, essere in grado di acquisire nuovi profili biochimici non presenti nel database dell'unità centrale e riconoscerli nel caso in cui si ripresentino. In dotazione dovrà essere fornito, inoltre, software specifico per l'elaborazione dei dati e per l'accreditamento dell'apparecchiatura.

## **LOTTO N° 10**

### **N°. 1 STRUMENTO AUTOMATICO PER DETERMINAZIONI DI CHIMICA CLINICA ( SUBSTRATI, ENZIMI, PROTEINE SPECIFICHE, FARMACI E DROGHE ).**

Possibilità di programmare sino a 360 campioni. Produttività analitica minima di 180 test/ora ( routine: acido urico, albumina, ALT/GPT, amilasi, AST/GOT, bilirubina diretta, bilirubina totale, CK, colesterolo HDL, colesterolo totale, creatinina, fosfatasi alcalina, GGT, glucosio, lipasi, proteine totali, trigliceridi, urea, proteine sieriche, farmaci, droghe, parametri immunologici). Aperto totalmente all'utilizzo di reagenti e diagnostici prodotti da aziende diverse. Altamente sensibile da rilevare minime differenze in campioni fisiologici. Provvisto di programma di Controllo di Qualità in linea. Possibilità di utilizzo di campioni in provette da prelievo di vario diametro. Possibilità di collegamento ad un sistema informatico centralizzato.