



**AGENZIA DELLE DOGANE E DEI MONOPOLI  
DIREZIONE REGIONALE PER LA SICILIA  
UFFICIO RISORSE**

## **CAPITOLATO *T*ECNICO**

**PER LA FORNITURA DI ATTREZZATURE SCIENTIFICHE PER LE ATTIVITA' DEI LABORATORI CHIMICI DI CATANIA E PALERMO DELLA DIREZIONE REGIONALE PER LA SICILIA DELL'AGENZIA DELLE DOGANE E DEI MONOPOLI.**

**LOTTO 1 – FORNITURA DI N.1 SISTEMA CROMATOGRAFICO PER ANALISI SECONDO LA NORMA ASTM D7169 E EN 15199-1/2/3/4 E DI UN ULTERIORE CANALE PER FAST DHA**

**Base d'asta € 160.000,00 IVA esclusa  
CIG 8098255B6D**

**LOTTO 2 – FORNITURA DI N. 1 SISTEMA UHPLC-DAD, N. 1 SISTEMA UHPLC-IR E N. 2 SISTEMI GC-FID**

**Base d'asta € 125.000,00 IVA esclusa  
CIG 8098266483**

PREMESSE .....	3
Art. 1 – Oggetto del Lotto 1 .....	3
Art. 2 – Descrizione, caratteristiche tecniche e qualitative del lotto 1 .....	3
Art. 2.1 Caratteristiche tecniche del sistema .....	3
Art. 2.2 Garanzia per il lotto 1 .....	8
Art. 2.3 Training per il lotto 1 .....	8
Art. 3 – Caratteristiche migliorative del sistema (lotto 1) .....	8
Art. 3.1 Caratteristiche tecniche e funzionalità del sistema .....	8
Art. 3.2 Offerta economica lotto 1 .....	9
Art. 4 – Oggetto del Lotto 2 .....	10
Art. 5 – Descrizione, caratteristiche tecniche e qualitative del lotto 2 .....	10
Art. 5.1 Caratteristiche tecniche degli strumenti .....	10
Art. 5.2 Garanzia per il lotto 2 .....	13
Art. 5.3 Training per il lotto 2 .....	13
Art. 6 – Caratteristiche migliorative del sistema (lotto 2) .....	13
Art. 6.1 Caratteristiche tecniche e funzionalità del sistema .....	13
Art. 6.2 Offerta economica lotto 2 .....	15
Art. 7 – Modalità di esecuzione della fornitura .....	15
Art. 8 – Collaudo e verifiche di regolare esecuzione .....	15

## PREMESSE

Il presente capitolato ha lo scopo di fornire le indicazioni tecniche e operative necessarie alla indizione della gara per l'affidamento in due lotti della fornitura e installazione di attrezzature scientifiche per i laboratori chimici di Catania e Palermo.

## LOTTO 1

### Art. 1 – Oggetto del Lotto 1

Il presente lotto ha per oggetto la fornitura di n. 1 sistema cromatografico per analisi secondo la norma ASTM D7169 e EN 15199-1/2/3/4 e di un ulteriore canale per Fast DHA da destinare al laboratorio Chimico di Catania, Via Teatro Massimo 44 – 95131 – Catania (piano terzo).

Importo totale stimato: € 160.000,00 IVA esclusa. Gli oneri della sicurezza per rischi da interferenze sono pari a 0.

L'appalto è aggiudicato in base al criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo, ai sensi dell'art. 95, comma 2 del Codice.

La valutazione dell'offerta tecnica e dell'offerta economica sarà effettuata in base ai seguenti punteggi: Punteggio max offerta economica (30 punti); Punteggio max offerta tecnica (70 punti).

### Art. 2 – Descrizione, caratteristiche tecniche e qualitative del lotto 1

Le condizioni descritte negli Art. 2.1, 2.2 e 2.3 rappresentano, a pena di esclusione, i requisiti minimi richiesti per la fornitura, a cui l'offerente dovrà conformarsi nella sua offerta.

#### Art. 2.1 Caratteristiche tecniche del sistema

La fornitura prevede:

<b>SISTEMA CROMATOGRAFICO PER ANALISI SECONDO LA NORMA ASTM D7169 E EN 15199- 1/2/3/4</b>	N. 2 gascromatografi A e B (composti da forno colonna – iniettore – rivelatore – autocampionatore - sistema controllo gas). Il gascromatografo A deve essere dotato di un secondo canale per effettuare analisi in GC-fast.
	PC interfacciato con il sistema, in grado di effettuare e acquisire analisi in GC con software di elaborazione che permetta di esprimere i risultati secondo la metodica D7169, EN 15199-1/2/3/4
	N. 1 generatore di idrogeno
	N. 1 generatore di "aria zero" con compressore integrato
	Kit di purificazione dei gas a servizio del singolo GC
	Kit di consumabili necessari al normale utilizzo del sistema per un anno, costituito da: siringhe, colonne, miscele di calibrazione e QC, setti, ferrule per il fissaggio delle colonne, ugelli del FID
	N. 2 set di ricambio filtri gas per GC

**La fornitura dovrà essere completa in merito a tutti i materiali, non nominati, necessari allo start-up della strumentazione.**

Le attrezzature saranno trasportate, installate e collaudate con spese a carico del fornitore.

La configurazione dei sistemi deve presentare necessariamente le seguenti caratteristiche minime:

<b>GASCROMATOGRAFO A</b>		
Il Gascromatografo deve essere dotato di due canali:		
1) Applicazione DHA-Front End per analisi quali-quantitativa della componente leggera dell'olio greggio(C1-C9)		
2) Applicazione Fast DHA		
<b>Forno Colonna</b>	<b>Parametro/caratteristica</b>	<b>Specifiche minime richieste</b>
	Colonne	Il forno deve permettere l'istallazione contemporanea di due colonne su due canali indipendenti
	Tipo Colonne	Colonne capillari tradizionali
	Intervallo incremento lineare di temperatura forno	La velocità di riscaldamento deve essere riproducibile in modo da garantire una ripetibilità minore o uguale a 0,1 s
	Velocità di raffreddamento	Da 450°C a 50°C con un tempo ≤ 5 minuti
	Controllo fughe	Sistema di rilevazione fughe per idrogeno con sonda di captazione installata nella camera forno colonna
<b>N. 2 Iniettori</b>	<b>Parametro/caratteristica</b>	<b>Specifiche minime richieste</b>
	Configurazione	Due iniettori n 1 e n 2 che servano due colonne e lavorino in modo indipendente su due canali.
	N. 1 Tipo di iniettore	Iniettore a temperatura di vaporizzazione programmata, dotato di pre frazionatore per eliminare i componenti pesanti dell'olio greggio (DHA front- end)
N. 2 Tipo di iniettore	Iniettore Split/Splitless per Fast DHA	
<b>N. 2 Rilevatori</b>	<b>Parametro/caratteristica</b>	<b>Specifiche minime richieste</b>
	Tipo di rivelatore	N. 2 rivelatori a ionizzazione di fiamma, FID, ognuno a servizio di un canale cromatografico, capaci di operare alla temperatura massima della colonna + 10°C
	Sensibilità	≤1.5pgC/sec (dodecano)

	Controllo accensione fiamma	Accensione della fiamma: Automatica, con riaccensione in caso di spegnimento e interruzione dell'erogazione dei gas in caso di mancata riaccensione
<b>Sistema di controllo gas per n. 2 colonne</b>	<b>Parametro/caratteristica</b>	<b>Specifiche minime richieste</b>
	Configurazione	Possibilità di installare un controllore elettronico di flusso che permetta l'utilizzo contemporaneo ed indipendente di due colonne
	Controllore elettronico di flusso per due colonne	Sistema di controllo del flusso con compensazione della pressione atmosferica di tutti i parametri del gas di trasporto come flusso, velocità lineare, pressione della colonna analitica.
	Gas carrier	Possibilità di utilizzare alternativamente idrogeno o Elio, senza ulteriori interventi hardware
	Modalità velocità lineare	Flusso costante del gas carrier con l'incremento di temperatura su tutte le rampe di programmazione della temperatura del forno colonna
<b>N. 2 autocampionatori</b>	<b>Parametro/caratteristica</b>	<b>Specifiche minime richieste</b>
	Configurazione	n. 2 autocampionatori installati uno per ciascun iniettore, ognuno a servizio di un canale
	Sistema di iniezione	Possibilità di installare siringhe da 10 µL o 5 µL
	Velocità siringa	Low (bassa), middle (media) e high (alta).
	Velocità pistone	Low (bassa), middle (media) e high (alta)
	Numero posti autocampionatore	≥15
	Tipo di vial	ND9 (11.6 x 32 mm, capacità tot. 2 ml ) con tappo a vite
Sistema di lavaggio siringa	Possibilità di lavaggio con più solventi.	

### GASCROMATOGRAFO B

Il Gascromatografo deve permettere l'applicazione HT-SIMDIS per la determinazione della distribuzione dei punti di ebollizione e analisi dell'olio greggio secondo ASTM D7169 e EN 15199-1/2/3/4

<b>Forno Colonna</b>	<b>Parametro/caratteristica</b>	<b>Specifiche minime richieste</b>
	Tipo colonne	Colonne capillari tradizionali
	Intervallo incremento lineare di temperatura forno	La velocità di riscaldamento deve essere riproducibile in modo da garantire una

		ripetibilità minore o uguale a 6 s
	Velocità di raffreddamento	Da 450°C a 50°C con un tempo $\leq$ 5minuti
	Valvola per l'utilizzo di fluidi criogenici	istallata
	Controllo fughe	Controllo fughe: sistema di rilevazione fughe per idrogeno con sonda di captazione installata nella camera forno colonna
<b>Iniettore</b>	<b>Parametro/caratteristica</b>	<b>Specifiche minime richieste</b>
	Tipo di iniettore	Iniettore a temperatura di vaporizzazione programmata, capace di operare alla temperatura massima della colonna
	Modalità di iniezione	Iniettore compatibile con colonne capillari da 0,53 mm I.D. e che permetta l'introduzione completa del campione in colonna, con purge del setto.
<b>Rilevatore</b>	<b>Parametro/caratteristica</b>	<b>Specifiche minime richieste</b>
	Tipo di rivelatore	Rivelatore a ionizzazione di fiamma, FID, capace di operare alla temperatura massima della colonna + 10°C
	Sensibilità	$\leq$ 1.5pgC/sec (dodecano)
	Controllo accensione fiamma	Accensione della fiamma: automatica, con riaccensione in caso di spegnimento e interruzione dell'erogazione dei gas in caso di mancata riaccensione
<b>Sistema di controllo gas</b>	<b>Parametro/caratteristica</b>	<b>Specifiche minime richieste</b>
	Controllore elettronico di flusso	Sistema di controllo del flusso con compensazione della pressione atmosferica di tutti i parametri del gas di trasporto come flusso, velocità lineare, pressione della colonna analitica.
	Gas carrier	Possibilità di utilizzare alternativamente idrogeno o Elio, senza ulteriori interventi hardware
	Modalità velocità lineare	Flusso costante del gas carrier con l'incremento di temperatura su tutte le rampe di programmazione della temperatura del forno colonna
<b>Autocampionatore</b>	<b>Parametro/caratteristica</b>	<b>Specifiche minime richieste</b>
	Sistema di iniezione	Possibilità di installare siringhe da 10 $\mu$ L o 5 $\mu$ L
	Velocità siringa	Low (bassa), middle (media) e high (alta).

	Velocità pistone	Low (bassa), middle (media) e high (alta)
	Numero posti autocampionatore	≥15
	Tipo di vial	ND9 (11.6 X 32 mm, capacità totale 2 mm) con tappo a vite
	Sistema di lavaggio siringa	Possibilità di lavaggio con più solventi.

<b>SOFTWARE/COMPUTER</b>	
<b>Parametro/caratteristica</b>	<b>Specifiche minime richieste</b>
Acquisizioni /Elaborazione dati	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memorizzazione e sottrazione automatica del bianco con possibilità di rielaborare i dati selezionando il bianco da sottrarre.</li> <li>➤ software per applicazione DHA front end che permetta la determinazione quali-quantitativa dei singoli componenti da C1 a C9 con riconoscimento automatico dei picchi tramite database e indici di Kovat's</li> <li>➤ software per applicazione SIMDIS che consenta il merge dei risultati dei due sistemi DHA-FE e HT-SIMDIS</li> <li>➤ Determinazione delle temperature con arrotondamento al più vicino 1°C dal 1% al 99% con intervalli dell'1% e del IBP, ed FBP.</li> <li>➤ Dichiarazione di validazione del modello in accordo alle norme citate.</li> </ul>
Report	formato del report di analisi flessibile e personalizzabile in grado di generare report dedicati ai cromatogrammi, alle curve di calibrazione, ai risultati quantitativi, come anche report riassuntivi di gruppi di analisi.
Computer	Sistema operativo Windows 10, hard disk a stato solido con capacità di almeno 1 Tb su cui è installato il software (sistema operativo e applicativi) e hard disk meccanico con capacità di almeno 2TB su cui conservare i dati, monitor da 22" o superiore, stampante laser colore

<b>GENERATORE DI IDROGENO</b>	
<b>Parametro/caratteristica</b>	<b>Specifiche minime richieste</b>
Portata	≥ 700cc/min
Purezza gas	Per uso in cromatografia

<b>GENERATORE "ARIA ZERO" CON COMPRESSORE INTEGRATO</b>	
<b>Parametro/caratteristica</b>	<b>Specifiche minime richieste</b>
Portata	>= 3.0l/min
Purezza aria compressa	Per uso in gc - fid

Per i parametri non esplicitati i riferimenti sono rispettivamente la norma **ASTM D7169** e **EN 15199-1/2/3/4**

**Il sistema dovrà essere collaudato con gas di trasporto idrogeno.**

Fermo restando il rispetto dei parametri citati in dettaglio, il sistema dovrà rispettare i parametri di precisione del metodo: ripetibilità riproducibilità.

**Le caratteristiche minime degli strumenti oggetto di gara rappresentano, a pena di esclusione, i requisiti minimi richiesti a cui l'offerente dovrà conformarsi nell'offerta. Il mancato rispetto anche di una soltanto delle suddette caratteristiche tecniche e qualitative minime comporta l'esclusione dell'offerta perché non soddisfacente i requisiti minimi tecnici.**

#### **Art. 2.2 Garanzia per il lotto 1**

L'aggiudicatario dovrà garantire tutte le apparecchiature fornite, compresi gli accessori e le informatizzazioni, per 12 mesi dall'esito positivo del collaudo.

#### **Art. 2.3 Training per il lotto 1**

L'aggiudicatario dovrà provvedere ad un training post installazione/collaudo sulla gestione dello strumento rivolto al personale tecnico del laboratorio di Catania, della durata di almeno 2 giorni, per la familiarizzazione ed il corretto utilizzo delle apparecchiature.

#### **Art. 3 – Caratteristiche migliorative del sistema (lotto 1)**

Gli strumenti verranno aggiudicati con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa e pertanto i partecipanti potranno proporre soluzioni migliorative, che, sulla base dei criteri e dei relativi punteggi attribuibili, riportati nell' Art. 3.1 e nell' Art. 3.2, saranno oggetto di valutazione da parte dell'Agenzia.

#### **Art. 3.1 Caratteristiche tecniche e funzionalità del sistema**

Il totale dei punteggi attribuibili per miglorie di natura tecnico funzionale è pari a 70/100 suddivisi come segue:



N°	CRITERI DI VALUTAZIONE	PUNTEGGIO MAX
	Caratteristiche dei software	
1	Software simidis: merge dei risultati dei due sistemi DHA-FE e HT-SIMDIS in un unico report con la distribuzione TBP da C1 a C120 dell'olio greggio, deve inoltre permettere il calcolo quantitativo del recovery (distillato) e del residuo (non distillato > 750° C).	30
2	Software a servizio del secondo canale DHA – fast del GC A: deve effettuare la correlazione D86 attraverso il modello “Fugacy Film Model” per le frazioni leggere comprese nei gruppi 0, 1, 2	20
	Caratteristiche dei gascromatografi	
3	Possibilità di installare contemporaneamente due iniettori e quattro rivelatori	5
4	Controlli elettronici dei flussi e delle pressioni di tutti i gas, con possibilità di installare sino a otto moduli EPC per un totale di 19 canali pneumatici	5
5	Pneumatica con Setpoint e precisione di 0.001 psi	5
6	Forno GC che supporta sino a 20 rampe di temperatura, con rampa termica programmabile sino a 120° C/minuto	5
	Totale	70

Al fine di non alterare i pesi stabiliti tra i vari criteri, se nel punteggio tecnico complessivo nessun concorrente ottiene il punteggio massimo, tale punteggio viene riparametrato attribuendo 70 al concorrente che ha ottenuto il punteggio più elevato e un punteggio proporzionalmente inferiore agli altri concorrenti, secondo la seguente formula:

$$Pt = (Q/Q_{max}) \times 70$$

dove:

Pt = punteggio tabellare attribuito al concorrente i-esimo;

Q = punteggio tabellare dell'offerta in esame;

Qmax = punteggio tabellare massimo.

### **Art. 3.2 Offerta economica lotto 1**

Il totale dei punti attribuibili all'offerta economica è pari a 30/100. L'attribuzione del punteggio all'offerta economica verrà calcolato tramite la:

#### **Formula lineare spezzata sulla media (interdipendente)**

$$PE = PE_{max} * \{k [(BA - P) / (BA - P_{med})]\} \quad \text{se } P_i \geq P_{med}$$

$$PE = PE_{max} * [k + (1-k) * [(P_{med} - P) / (P_{med} - P_{min})]] \quad \text{se } P_i < P_{med}$$

dove:

**PEmax:** massimo punteggio attribuibile

**BA:** prezzo a base d'asta

**P:** prezzo (valore) offerto dal concorrente

**Pmin:** prezzo più basso tra quelli offerti in gara

*Pmed: media aritmetica dei prezzi offerti in gara*

*k = parametro di proporzionalità dei ribassi offerti pari a 0,8.*

Tutti i punteggi parziali e/o totali saranno troncati alla seconda cifra decimale.

L'appalto viene aggiudicato in favore del concorrente a cui viene attribuito il punteggio complessivo maggiore (offerta economica + offerta tecnica); in caso di parità di punteggio tra concorrenti si procede come segue:

- a) l'appalto viene aggiudicato al concorrente che ha ottenuto il punteggio più alto per l'offerta tecnica;
- b) in caso di in caso di parità punteggio anche per l'offerta tecnica, si procede mediante sorteggio.

## **LOTTO 2**

### **Art. 4 – Oggetto del Lotto 2**

Il presente lotto ha per oggetto la fornitura di n. 1 Sistema UHPLC-DAD, n. 1 Sistema UHPLC-IR e n. 2 sistemi GC-FID da destinare al laboratorio Chimico di Palermo, Via Francesco Crispi, 143 – 90133 – Palermo (piano terzo con ascensore).

Importo totale stimato: € 125.000,00 IVA esclusa. Gli oneri della sicurezza per rischi da interferenze sono pari a 0.

L'appalto è aggiudicato in base al criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo, ai sensi dell'art. 95, comma 2 del Codice.

La valutazione dell'offerta tecnica e dell'offerta economica sarà effettuata in base ai seguenti punteggi: Punteggio max offerta economica (30 punti); Punteggio max offerta tecnica (70 punti).

### **Art. 5 – Descrizione, caratteristiche tecniche e qualitative del lotto 2**

Le condizioni descritte negli Art. 5.1, 5.2 e 5.3 rappresentano, a pena di esclusione, i requisiti minimi richiesti per la fornitura, a cui l'offerente dovrà conformarsi nella sua offerta.

#### **Art. 5.1 Caratteristiche tecniche degli strumenti**

La fornitura prevede:

<b>SISTEMI GC/FID</b>	N. 2 gascromatografi con iniettore SSL
	N. 2 autocampionatori liquidi per i gas-cromatografi
	N. 1 sistema di gestione dei due gas-cromatografi completo di software e computer di gestione che permetta di acquisire e controllare contemporaneamente i due strumenti, completo di monitor e stampante
	N. 1 colonna capillare da 30 metri x 25 mm – film da 0,25 um con fase stazionaria del tipo RTX5 e N. 1 colonna capillare da 60 metri x 25 mm – film da 0,25 um con fase stazionaria polare per la determinazione di composti organici volatili del tipo RTX 624. Qualora i gascromatografi forniti, a causa di

	particolari tecnologie, montino solo colonne cromatografiche del produttore, la fornitura deve prevedere ulteriori tre colonne gascromatografiche con fase stazionaria equivalente alla RTX 624 con dimensioni da 60 m x 25 mm x da 0,25 um.
	N. 1000 vial complete per autocampionatore
<b>SISTEMI UHPLC/IR-DAD</b>	N. 2 sistemi UHPLC
	N. 2 autocampionatori per i cromatografi liquidi
	N. 1 rivelatore DAD
	N. 1 rivelatore ad Indice di Rifrazione
	N. 2 sistemi di termostatazione campione
	N. 2 sistemi di termostatazione colonna cromatografica
	N. 1 sistema di gestione dei due cromatografi liquidi completo di software e computer che permetta di acquisire e controllare contemporaneamente i due strumenti, completo di monitor e stampante
	N. 1000 vial complete per autocampionatore

**La fornitura dovrà essere completa in merito a tutti i materiali, non nominati, necessari allo start-up delle strumentazioni.**

Le attrezzature saranno trasportate, installate e collaudate con spese a carico del fornitore.

La configurazione dei sistemi deve presentare necessariamente le seguenti caratteristiche minime:

<b>SISTEMI GC/FID</b>
Temperatura del forno programmabile sino a 450°C con almeno 20 rampe di incremento della temperatura, con velocità di incremento che raggiunga almeno 100°C/min
Velocità di raffreddamento da 450°C a 50°C (temperatura ambiente pari a 22°C circa) in tempi ridotti e comunque non superiori a 4 min.
Modalità di lavoro programmabile a flusso e/o pressione costante
Il gascromatografo deve montare un iniettore a temperatura programmata o S/SL (split/splitless)
Il gascromatografo deve essere up-gradabile con almeno un altro rivelatore, quale FID o ECD
Sensori elettronici di temperatura. Sensori elettronici di pressione con precisione di almeno 0,001 psi, da 0 a 100 psi
Protezione in caso di mancata alimentazione con chiusura automatica di tutti i gas e raffreddamento del forno
Gestione dell'intero sistema da PC e da tastiera posta sullo strumento
Campionatore/iniettore automatico gestibile interamente mediante software
PC adeguato a supportare il software, dotato di stampante laser a colori e di monitor LCD da 24 pollici
Il software deve consentire il controllo dei parametri dei gascromatografi (temperatura, pressione, flusso, programmata, ecc.), deve consentire l'acquisizione e l'elaborazione dei dati (qualitativa e quantitativa)

<b>SISTEMI UHPLC/IR-DAD</b>	
<b>Modulo di pompaggio a gradiente quaternario</b>	Pompa quaternaria con sistema capace di operare sopra i 1000 bar
	Formazione del gradiente quaternario in bassa pressione
	Range di Flusso: fino almeno a 5 ml/min
	Precisione del flusso: <0.1 % RSD con colonne con particelle di piccolo diametro
	Accuratezza del flusso: $\pm 1\%$
	Pressione operativa: almeno 800 bar e superiore ai 1000 bar per flussi superiori a 2 ml/min
<b>Degassatore a permeazione sotto vuoto</b>	
<b>Autocampionatore</b>	Sistema con capacità di alloggiare almeno 80 vials da 2 ml, con modulo di termostatazione delle vials nel range da 4°C a 40°C
	Pressione operativa compatibile con la pressione operativa della pompa
	Precisione del volume di iniezione: <1 % RSD
	Carryover < 0.005 % o 10 ppm
	Volume di iniezione fino a 100µl
<b>Forno colonne</b>	Il forno per la termostatazione delle colonne deve operare nell'intervallo da 20 fino a 80 gradi Celsius. Deve inoltre poter alloggiare simultaneamente almeno 2 colonne da 30 cm
	Presenza di sensori di perdita
<b>Detector spettrofotometrico a lunghezza d'onda variabile (DAD)</b>	Intervallo spettrale compreso fra 190 e 680 nm
	Frequenza di acquisizione fino a 100Hz
	Rumore di fondo medio < $\pm 10 \mu\text{AU}$
	Deriva < $\pm 1 \text{ mAU/h}$
<b>Detector ad indice di rifrazione (IR)</b>	Frequenza di acquisizione superiore ai 50 HZ
	Temperatura operativa fino ad almeno 45°C
<b>Software di gestione</b>	<p>Sistema in grado di controllare automaticamente pompe HPLC a gradiente, autocampionatore, rivelatori e forno colonne.</p> <p>Controllo simultaneo del sistema di pompaggio HPLC relativamente a monitoraggio istantaneo di flusso, temperatura colonna/e, pressione, composizione degli eluenti, perdite sistema idraulico, volumi dei solventi erogati.</p> <p>Gestione e costruzione dei metodi analitici, sequenze di analisi e rielaborazione del dato cromatografico.</p> <p>Gestione dei rivelatori in tutti i parametri operativi. Gestione dell'autocampionatore in tutti i parametri operativi</p>

Tutte le specifiche dichiarate in sede di offerta dovranno essere stabilmente riproducibili, in routine, sulla strumentazione installata in laboratorio, verificate all'atto dell'installazione e collaudo, pena l'annullamento dell'aggiudicazione.

Le caratteristiche minime degli strumenti oggetto di gara rappresentano, a pena di esclusione, i requisiti minimi richiesti a cui l'offerente dovrà conformarsi nell'offerta. Il mancato rispetto anche di una soltanto delle suddette caratteristiche tecniche e qualitative minime comporta l'esclusione dell'offerta perché non soddisfacente i requisiti minimi tecnici.

#### **Art. 5.2 Garanzia per il lotto 2**

L'aggiudicatario dovrà garantire tutte le apparecchiature fornite, compresi gli accessori e le informatizzazioni, per 12 mesi dall'esito positivo del collaudo.

#### **Art. 5.3 Training per il lotto 2**

L'aggiudicatario dovrà provvedere ad un training post installazione/collaudo sulla gestione dello strumento rivolto al personale tecnico del laboratorio di Palermo, della durata di almeno 2 giorni, per la familiarizzazione ed il corretto utilizzo delle apparecchiature.

#### **Art. 6 – Caratteristiche migliorative del sistema (lotto 2)**

Gli strumenti verranno aggiudicati con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa e pertanto i partecipanti potranno proporre soluzioni migliorative, che, sulla base dei criteri e dei relativi punteggi attribuibili, riportati nell' Art. 6.1 e nell' Art. 6.2, saranno oggetto di valutazione da parte dell'Agenzia.

#### **Art. 6.1 Caratteristiche tecniche e funzionalità del sistema**

Il totale dei punteggi attribuibili per miglorie di natura tecnico funzionale è pari a 70/100 suddivisi come segue:

N°	CRITERI DI VALUTAZIONE	PUNTEGGIO MAX
	Caratteristiche del gascromatografo	
1	Sistema microfluidico con tecnologia a flusso capillare, con bassi volumi morti, ed elevata inerzia chimica e termica, estremamente preciso e ripetibile, che dovrà consentire, nel contesto del metodo analitico, la funzione automatica di back-flushing, 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	2
2	Possibilità di lavorare sia in fast che in convenzionale	2
3	Possibilità di futuri up-grade utili a questo laboratorio quali il forno accessorio con rampa di riscaldamento sino ad almeno 800°C/min per implementare la Ultra Fast GC e il back flash automatico mediante tecnologia microfluidica.	2
4	Velocità di riscaldamento del forno superiore a 200°C/min	2
5	Iniettore con rapporto di splittaggio >9000:1	2
6	Possibilità di sostituire o aggiornare iniettori e detector FID con ECD in completa autonomia come moduli plug-in	4
7	Possibilità di aggiungere alla configurazione richiesta iniettore on column a freddo ( escluso sistema "on column" simulato con PTV).	2

8	Fornitura di un computer indipendente per ogni Gas-cromatografo completo di software di gestione completo		2
Caratteristiche del cromatografo liquido			
9	Range di flusso	Fino a 5 mL/min	0
		Superiore a 5 mL/min	5
10	Pressione operativa con flusso pari a 5 mL/min	Inferiore o uguale a 1000 bar	0
		Superiore a 1000 bar	7
11	Accuratezza del flusso	Superiore o uguale a $\pm 0,5\%$	0
		Inferiore a $\pm 0,5\%$	5
12	Precisione del flusso	Superiore a 0.05% RSD	0
		Inferiore o uguale a 0.05% RSD	5
13	Volume morto del sistema	Maggiore o uguale a 300 $\mu$ l	0
		Inferiore a 300 $\mu$ l	5
14	Carryover (Autocampionatore)	Superiore a 0,005 % o 10 ppm	0
		Inferiore o uguale a 0,005 % o 10 ppm	4
15	Numero di vials ospitate nell'autocampionatore	Inferiore o uguale a 200	0
		Superiore a 200	2
16	Precisione dell'iniezione con volume di iniezione 1 $\mu$ l	Superiore a 0,25%	0
		Inferiore o uguale a 0,25%	5
17	Temperatura operativa forno colonne	Inferiore o uguale a 110°C	0
		Superiore a 110°C	2
18	Frequenza di acquisizione Detector DAD	< 100 Hz	0
		$\geq 100$ Hz < 200 Hz	2
		$\geq 200$ Hz	5
19	Deriva Detector DAD	Superiore a 0,5 mAU/h	0
		Inferiore o uguale a 0,5 mAU/h	2
20	Frequenza di acquisizione Detector ad indice di rifrazione	Inferiore o uguale a 140 Hz	0
		Superiore a 140 Hz	2
21	Temperatura operativa Detector ad indice di rifrazione	Inferiore o uguale a 55°C	0
		Superiore a 55°C	1
22	Fornitura di un computer indipendente per ogni cromatografo liquido completo di software di gestione completo		2
Totale			70

Al fine di non alterare i pesi stabiliti tra i vari criteri, se nel punteggio tecnico complessivo nessun concorrente ottiene il punteggio massimo, tale punteggio viene riparametrato attribuendo 70 al concorrente che ha ottenuto il punteggio più elevato e un punteggio proporzionalmente inferiore agli altri concorrenti, secondo la seguente formula:

$$Pt = (Q/Q_{max}) \times 70$$

dove:

Pt = punteggio tabellare attribuito al concorrente i-esimo;

Q = punteggio tabellare dell'offerta in esame;

Qmax = punteggio tabellare massimo.

## **Art. 6.2 Offerta economica lotto 2**

Il totale dei punti attribuibili all'offerta economica è pari a 30/100. L'attribuzione del punteggio all'offerta economica verrà calcolato tramite la:

### **Formula lineare spezzata sulla media (interdipendente)**

$$PE = PE_{max} * \{k [(BA - P) / (BA - P_{med})]\} \quad \text{se } P_i \geq P_{med}$$

$$PE = PE_{max} * [k + (1-k) * [(P_{med} - P) / (P_{med} - P_{min})]] \quad \text{se } P_i < P_{med}$$

dove:

**PE<sub>max</sub>**: massimo punteggio attribuibile

**BA**: prezzo a base d'asta

**P**: prezzo (valore) offerto dal concorrente

**P<sub>min</sub>**: prezzo più basso tra quelli offerti in gara

**P<sub>med</sub>**: media aritmetica dei prezzi offerti in gara

**k** = parametro di proporzionalità dei ribassi offerti pari a 0,8.

Tutti i punteggi parziali e/o totali saranno troncati alla seconda cifra decimale.

L'appalto viene aggiudicato in favore del concorrente a cui viene attribuito il punteggio complessivo maggiore (offerta economica + offerta tecnica); in caso di parità di punteggio tra concorrenti si procede come segue:

- a) l'appalto viene aggiudicato al concorrente che ha ottenuto il punteggio più alto per l'offerta tecnica;
- b) in caso di in caso di parità punteggio anche per l'offerta tecnica, si procede mediante sorteggio.

## **Art. 7 – Modalità di esecuzione della fornitura**

La consegna dei sistemi/attrezzature richiesti deve avvenire entro 45 (quarantacinque) giorni naturali e consecutivi dall'affidamento, e dovrà essere comprensiva di ogni onere relativo a imballaggio, trasporto, facchinaggio e conferimento al piano presso il luogo indicato dai singoli Laboratori. L'Appaltatore può chiedere la proroga degli anzidetti termini solo per cause di forza maggiore, comunicate per iscritto entro cinque giorni naturali e consecutivi dall'evento, debitamente documentate ed accettate dal Direttore dell'esecuzione e dal R.U.P..

## **Art. 8 – Collaudo e verifiche di regolare esecuzione**

Al termine della consegna ed installazione delle apparecchiature verrà effettuato il collaudo da personale qualificato del fornitore e sotto la supervisione di funzionari tecnici dei Laboratori Chimici di Catania e Palermo.

L'esito positivo del collaudo costituisce condizione imprescindibile che attesta senza riserve l'accettazione della fornitura da parte dell'Agenzia e permette di concludere il rapporto

contrattuale instaurato con il pagamento del corrispettivo pattuito. L'esito positivo delle prove di verifica dovrà risultare da idoneo verbale sottoscritto dai collaudatori che costituirà parte integrante del contratto anche se non materialmente allegato.

I vizi insanabili riscontrati nel corso delle prove di collaudo daranno luogo a risoluzione automatica del contratto, senza che la Ditta possa pretendere alcuna indennità a qualsiasi titolo.

Le verifiche di regolare esecuzione sono effettuate da ciascun referente, dopo il collaudo delle apparecchiature, tramite compilazione del relativo verbale e trasmissione dello stesso al Direttore dell'Esecuzione del contratto, avuto riguardo alle prescrizioni contrattuali previste nel presente capitolato. Nel caso in cui la fornitura dovesse risultare non corrispondente alle predette prescrizioni, la Stazione Appaltante inoltra formale contestazione all'Aggiudicatario, che è tenuto a sostituire a proprie spese quanto fornito in difformità.

*Il Direttore dell'Ufficio Risorse*

Dott.ssa Lucilla Cassarino

Firmato Digitalmente