



CAPITOLATO *T*ECNICO

PER LA FORNITURA DI ATTREZZATURE SCIENTIFICHE AD ELEVATA TECNOLOGIA DA DESTINARE AI LABORATORI CHIMICI DI CATANIA E PALERMO DELL'AGENZIA DELLE DOGANE E DEI MONOPOLI.

LOTTO 1 – SISTEMA GC PER LA DETERMINAZIONE DEGLI MCPD NEGLI OLI

Base d'asta € 280.000,00 IVA esclusa

CIG A03081309F

LOTTO 2 – SISTEMA LC-MS AD ALTA RISPOLUZIONE

Base d'asta € 225.000,00 IVA esclusa

CIG A03086002A

LOTTO 3 –SISTEMA ICP-MS COMPRESO DI MINERALIZZATORE

Base d'asta € 155.000,00 IVA esclusa

CIG A030873FD3

LOTTO 4 – SISTEMA PER LA DISTILLAZIONE SIMULATA DI OLI MEDI SECONDO LA UNI EN ISO 3405 INCLUSI GENERATORI DI IDROGENO E ARIA

Base d'asta € 98.000,00 IVA esclusa

CIG A03089296A

LOTTO 5 – SISTEMA GC CON RIVELATORI TCD E FID PER ANALISI DI GPL SECONDO LA UNI EN 2741 CON INCLUSO SISTEMA DI INIEZIONE GAS

Base d'asta € 77.000,00 IVA esclusa

CIG A0308ACEDD

LOTTO 6 – SCINTILLATORE

Base d'asta € 75.000,00 IVA esclusa

CIG A0308E1A9B

LOTTO 7 – DUE SISTEMI GC-FAST

Base d'asta € 70.000,00 IVA esclusa

CIG A0308F5B1C

LOTTO 8 – DENSIMETRO ELETTRONICO

Base d'asta € 65.000,00 IVA esclusa

CIG A03090DEE9

LOTTO 9 – SISTEMA RT-PCR

Base d'asta € 30.000,00 IVA esclusa

CIG A030950636

PREMESSE.....	3
Art. 1 – Oggetto dell'appalto per il LOTTO 1.....	3
Art. 2 – Descrizione, caratteristiche tecniche e qualitative del LOTTO 1.....	3
Art. 2.1 Caratteristiche tecniche della fornitura.....	3
Art. 3 – Caratteristiche migliorative per il LOTTO 1.....	6
Art. 4 – Oggetto dell'appalto per il LOTTO 2.....	7
Art. 5 – Descrizione, caratteristiche tecniche e qualitative del LOTTO 2.....	8
Art. 5.1 Caratteristiche tecniche della fornitura.....	8
Art. 6 – Caratteristiche migliorative per il LOTTO 2.....	10
Art. 7 – Oggetto dell'appalto per il LOTTO 3.....	11
Art. 8 – Descrizione, caratteristiche tecniche e qualitative del LOTTO 3.....	11
Art. 8.1 Caratteristiche tecniche della fornitura.....	11
Art. 9 – Caratteristiche migliorative per il LOTTO 3.....	15
Art. 10 – Oggetto dell'appalto per il LOTTO 4.....	16
Art. 11 – Descrizione, caratteristiche tecniche e qualitative del LOTTO 4.....	16
Art. 11.1 Caratteristiche tecniche della fornitura.....	16
Art. 12 – Caratteristiche migliorative per il LOTTO 4.....	19
Art. 13 – Oggetto dell'appalto per il LOTTO 5.....	19
Art. 14 – Descrizione, caratteristiche tecniche e qualitative del LOTTO 5.....	20
Art. 14.1 Caratteristiche tecniche della fornitura.....	20
Art. 15 – Caratteristiche migliorative per il LOTTO 5.....	23
16 – Oggetto dell'appalto per il LOTTO 6.....	24
17 – Descrizione, caratteristiche tecniche e qualitative del LOTTO 6.....	24
17.1 – Caratteristiche della fornitura.....	24
Art. 18 – Caratteristiche migliorative per il LOTTO 6.....	25
19 – Oggetto dell'appalto per il LOTTO 7.....	26
20 – Descrizione, caratteristiche tecniche e qualitative del LOTTO 7.....	26
20.1 – Caratteristiche della fornitura.....	26
Art. 21 – Caratteristiche migliorative per il LOTTO 7.....	29
22 – Oggetto dell'appalto per il LOTTO 8.....	29
23 – Descrizione, caratteristiche tecniche e qualitative del LOTTO 8.....	29
23.1 – Caratteristiche della fornitura.....	29
Art. 24 – Caratteristiche migliorative per il LOTTO 8.....	32
25 – Oggetto dell'appalto per il LOTTO 9.....	32
26 – Descrizione, caratteristiche tecniche e qualitative del LOTTO 9.....	32
26.1 – Caratteristiche della fornitura.....	32
Art. 27 – Caratteristiche migliorative per il LOTTO 9.....	34
28 – Offerta economica.....	34
Art. 29 – Modalità di esecuzione della fornitura.....	35
Art. 30 – Collaudo e verifiche di regolare esecuzione.....	35
Art. 31 – Penali.....	35

PREMESSE

Il presente capitolato ha lo scopo di fornire le indicazioni tecniche e operative necessarie alla indizione della gara per l'affidamento in nove lotti della fornitura di attrezzature scientifiche ad elevata tecnologia da installare presso i Laboratori Chimici di Catania e Palermo dell'Agenzia delle Dogane e dei Monopoli – Direzione Territoriale VII – Sicilia.

Art. 1 – Oggetto dell'appalto per il LOTTO 1

Il presente lotto ha per oggetto la fornitura di un sistema ingegnerizzato GC-MS/MS per la determinazione dei monocloropropandioli (MCPDs) legati agli acidi grassi e del glicidolo in oli e grassi animali e vegetali secondo la procedura completamente automatizzata della norma UNI EN ISO 18363-4:2021, da destinare al laboratorio Chimico di Palermo, Largo Pietro Barbaro Comandante e Armatore, già Via Francesco Crispi 143 – 90133 – Palermo (piano terzo).

Importo totale stimato: € 280.000,00 oltre ad IVA. 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. 108, comma 2 del D. lgs 36/2023.

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 nell' Art. 2.1 rappresentano, a pena di esclusione, i requisiti minimi richiesti per la fornitura, a cui l'offerente dovrà conformarsi nella sua offerta. Il mancato rispetto anche di una soltanto delle caratteristiche tecniche e qualitative minime comporta l'esclusione dell'offerta perché non soddisfacente i requisiti minimi tecnici.

Art. 2.1 Caratteristiche tecniche della fornitura

L'appalto prevede la fornitura di un sistema GC-MS/MS che deve consentire la preparazione e introduzione del campione completamente automatizzati mediante autocampionatore, secondo i requisiti della norma UNI EN ISO 18363-4:2021.

Nello specifico il sistema di preparazione automatizzato del campione deve prevedere la seguente configurazione:

- N. 1 Gascromatografo;
- N. 1 Autocampionatore per la preparazione automatizzata per analisi 2-MCPD, 3-MCPD e glicidolo;
- N. 1 Spettrometro di massa a triplo quadrupolo;
- N. 1 Software di gestione strumentale ed acquisizione dati.

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.

Si riportano le caratteristiche minime che devono essere garantite:

GASCROMATOGRAFO	
Parametro	Specifiche minime richieste
1	Temperatura del forno programmabile sino a 450°C con almeno 20 rampe di incremento della temperatura, con velocità di incremento che raggiunga almeno 120°C/min e 21 plateaus.

2	Lo strumento deve consentire l'esecuzione di analisi con colonne capillari standard del diametro inferiore o uguale a 0.25mm, con un intervallo operativo della pressione del gas almeno compreso tra 0 e 800 KPa.
3	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.
4	Modalità di lavoro programmabile a flusso e/o pressione costante, con elio come carrier e con possibilità di essere sostituito da carrier idrogeno.
5	Il gascromatografo deve montare, secondo le configurazioni descritte, un iniettore S/SL compatibile con colonne capillari da 0.25 mm di diametro interno (o inferiore) con controllo elettronico dei flussi e della pressione. Deve operare a temperatura costante fino ad un massimo di almeno 350°C e possedere la funzione di backflush integrata.
6	Il gascromatografo deve avere sensori elettronici di pressione con precisione di almeno 0,001 psi, da 0 a 100 psi e deve potere essere gestito da software e tramite tastiera touch-screen che permetta di accedere in tempo reale allo stato dello strumento, alla sua configurazione e a informazioni sulla sezione pneumatica.
7	Sistema di protezione in caso di mancata alimentazione con chiusura automatica di tutti i gas e raffreddamento del forno.
8	Gestione dell'intero sistema da PC e da tastiera posta sullo strumento.
9	Fornitura di due colonne capillari, una da installare ed una di scorta, specifiche per la determinazione di MCPDs legati agli acidi grassi e del glicidolo in oli e grassi animali e vegetali (fase stazionaria 5% difenil-95% dimetilpolisilossano o similare di polarità). Caratteristiche geometriche quali lunghezza, diametro interno e spessore del film idonee per il raggiungimento dei requisiti di specifica (vedi punti 6.6 e 8.3.8 del metodo di prova UNI EN ISO 18363-4:2021).
10	PC di ultima generazione adeguato a supportare il software, dotato di stampante laser a colori e di monitor LCD da 27 pollici. Il software deve consentire il controllo dei parametri del gascromatografo (temperatura, pressione, flusso, programmata, ecc.), l'acquisizione e l'elaborazione dei dati (qualitativa e quantitativa) e dello spettrometro di massa. Il PC deve possedere le seguenti caratteristiche minime: 16GB di RAM, Hard disk da 1 TB.
AUTOCAMPIONATORE PER LA PREPARAZIONE AUTOMATIZZATA DEL CAMPIONE PER L'ANALISI DI 3-MCPD, GE E 2-MCPD SECONDO IL METODO ISO-18363-4:2021	
Parametro	Specifiche minime richieste
1	Deve avere la possibilità di cambiare fino a 6 siringhe in modo automatico, senza intervento dell'operatore.
2	Deve essere fornito con 5 tool per siringhe di vario volume: 2µL, 5µL, 10µL, 25µL, 50µL o 100µL, e una siringa per ogni volume sopra indicato.

3	Deve avere un vortex/mixer con velocità di agitazione tra 0-2000 rpm.
4	Deve essere fornito un fornello di incubazione fino a 6 vials con range di temperatura impostabile tra 40 - 200 °C.
5	Deve possedere un sistema per l'incubazione a freddo (cooled sample tray) per il processo di trans-esterificazione così come indicato al punto 8.1.4 del metodo, con range di temperatura impostabile e che permetta di mantenere la temperatura a 10°C ± 0.5°C.
6	Deve avere una stazione di lavaggio e dei solventi.
7	Deve avere la possibilità di lavare la siringa prima e/o dopo dell'iniezione con un solvente o con una miscela di più solventi.
SPETTROMETRO DI MASSA A TRIPLO QUADRUPOLO	
Parametro	Specifiche minime richieste
1	Sorgente di ionizzazione a impatto elettronico costruita interamente in materiale inerte, riscaldabile sino a 300-350°C. La temperatura massima della transfer line deve essere almeno di 350°C.
2	N. 2 filamenti contemporaneamente installati in sorgente e selezionabili da software.
3	Range di massa da 10 ad almeno 1000 amu.
4	Lo strumento, in condizioni operative standard, deve potere lavorare a risoluzione di almeno 1 unità di massa o Dalton (FWHM) con possibilità di impostare modalità operative a più alta risoluzione su entrambi i quadrupoli, sia in autotune che in tune manuale. In particolare, in manual tune, si richiede una risoluzione di almeno 0,4 u. Le specifiche di risoluzione dovranno essere dichiarate e adeguatamente illustrate e provate durante la fase di collaudo, mediante spettri da cui si evinca chiaramente la risoluzione del segnale.
5	Velocità di scansione di almeno 15.000 amu/sec.
6	Velocità di acquisizione MRM di almeno 800 transizioni al secondo.
7	Cella di collisione con energia programmabile via software con controllo elettronico dei gas.
8	Sensibilità EI MRM di almeno 0,5 fg di OFN (Octafluoronaftalene) espressa come IDL (Instrument Detection Limit) dopo 8 iniezioni consecutive di 2 fg soluzione standard di OFN, monitorando la transizione da m/z 272 a 222, con 100 msec di D-Well time, utilizzando colonna da 15/30 m x 0,25 um. [L'IDL deve essere calcolato secondo la formula $IDL = (2,988 * RSD * concentrazione) / 100$ con "t" pari al 99% di confidenza ed "n-1" gradi di libertà corrispondente a t=2,988]. Sensibilità S/N: di almeno 20.000:1, in modalità EI - MRM, iniettando 100 fg on-column di Octafluoronaftalene (transizione da m/z 272 a m/z 222) misurata mediante 1xRMS, utilizzando una colonna 15/30 m x0,25 um.
9	Range dinamico di almeno 6 ordini di grandezza.

10	Sistema di vuoto mediante pompa turbo-molecolare, di almeno 200 litri/sec.
11	Calibrazione automatica con possibilità di effettuare auto-calibrazione per alta sensibilità, auto-calibrazione veloce, auto-calibrazione personalizzata.
SOFTWARE DI GESTIONE	
Parametro	Specifiche minime richieste
1	Il software di gestione deve essere in grado di controllare automaticamente tutto il sistema: gascromatografo, autocampionatore per il processo di preparazione del campione, rivelatore e gestione e costruzione dei metodi analitici, sequenze di analisi e rielaborazione del dato cromatografico, oltreché alla elaborazione di report personalizzati.

La fornitura dovrà comprendere:

- 1) Materiali di riferimento certificati ISO 17034 riportati al p.to 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4 e 5.2.5 del metodo UNI EN ISO 18363-4. Nello specifico devono essere forniti almeno 2 confezioni di soluzioni certificate singole di PP-3-MCPD, SS-2MCPD, PP-3-MCPD marcato, Gly-S e Gly-S-d5;
- 2) N. 1 confezione dei reagenti riportati ai punti 5.4.8, 5.4.9, 5.4.10 del metodo di prova UNI EN ISO 18363-4:2021;
- 3) N. 1 confezione di olio vegetale bianco non trattato termicamente così come riportato al p.to 5.4.11;
- 4) N. 1000 vials specifiche per autocampionatore idonee per la determinazione e provviste di specifico tappo;
- 5) N.2 siringhe autocampionatore per ciascun volume necessario per la preparazione del campione.
- 6) N.2 filamenti di scorta, oltre ai due installati nello strumento.

I Materiali e i consumabili forniti devono essere tali da garantire la produttività per almeno 100 campioni. I solventi riportati nel metodo sono esclusi dalla fornitura.

L'aggiudicatario dovrà provvedere ad un training post installazione/collaudato sulla gestione dello strumento rivolto al personale tecnico del laboratorio di Palermo, della durata di 3 giornate lavorative per la familiarizzazione ed il corretto utilizzo del sistema automatizzato oltreché per la messa a punto del metodo.

La garanzia deve essere garantita per almeno 12 mesi da collaudo positivo.

La fornitura è comprensiva delle spese di trasporto, installazione e collaudo.

Art. 3 – Caratteristiche migliorative per il LOTTO 1

La fornitura degli strumenti verrà aggiudicata con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa e pertanto i partecipanti potranno proporre soluzioni migliorative, che, sulla base dei seguenti criteri e dei relativi punteggi attribuibili, saranno oggetto di valutazione da parte dell'Agenzia.

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

N.	Parametro/caratteristica	Punteggio massimo
1	Quadrupolo monolitico a barre iperboliche in quarzo dorato che assicuri le	2

	minime espansioni termiche (quarzo), la massima conducibilità e la minore ossidabilità. Si richiede che il quadrupolo sia termostatabile.	
2	Filamento e fascio di elettroni posti in linea con gli ioni provenienti dal campione.	3
3	Camera di ionizzazione e rivelatore non in linea	5
4	Risoluzione sotto 0,4 dalton FWHM in autotune manuale	6
5	Acquisizione simultanea Full Scan/SIM e Full Scan/SRM	2
6	Range di massa superiore al valore massimo dell'intervallo 10-1000	2
7	Range di massa inferiore al valore minimo dell'intervallo 10-1000	2
8	Sensibilità EI MRM di almeno 0,4 fg di OFN (Octafluoronaftalene) espressa come IDL (Instrument Detection Limit) dopo 8 iniezioni consecutive di 1 fg soluzione standard di OFN, monitorando la transizione da m/z 272 a 222, con 100 msec di D-Well time, utilizzando colonna da 15/30 m x 0,25 um. Il valore dovrà essere dimostrato anche in sede di collaudo.	8
	Sensibilità EI MRM di almeno 0,3 fg di OFN (Octafluoronaftalene) espressa come IDL (Instrument Detection Limit) dopo 8 iniezioni consecutive di 1 fg soluzione standard di OFN, monitorando la transizione da m/z 272 a 222, con 100 msec di D-Well time, utilizzando colonna da 15/30 m x 0,25 um. Il valore dovrà essere dimostrato anche in sede di collaudo.	13
9	Rapporto segnale rumore iniettando 1 microlitro di una soluzione di 1 fg/microlitro monitorando la transizione da m/z 272 a m/z 222 maggiore o uguale a 300:1.	8
10	Velocità di scansione maggiore a 15000 u/s	5
11	Possibilità di rimuovere la sorgente e i filamenti senza perdere il vuoto allo spettrometro di massa.	4
12	Sistema che permetta la manutenzione o la sostituzione della colonna cromatografica senza perdere il vuoto.	6
13	Gas cromatografo con velocità di riscaldamento del forno superiore a 200°C/min.	2
14	Gas cromatografo con possibilità di sostituire o aggiornare iniettori e detector FID con ECD in completa autonomia come moduli plug-in.	2
15	Unica corsa per la determinazione del 3-MCPD, 2-MCPD e GE	4
16	Capacità del sistema di quantificazione del 2-MCPD e non di essere calcolato	2
17	Fornitura di matrici certificate di olio vegetale a contenuto noto di 2-MCPD, 3-MCPD e GE	2

Art. 4 – Oggetto dell'appalto per il LOTTO 2

Il presente lotto ha per oggetto la fornitura di un sistema LC/MS ad alta risoluzione, da destinare al laboratorio Chimico di Palermo, Largo Pietro Barbaro Comandante e Armatore, già Via Francesco Crispi 143 – 90133 – Palermo (piano terzo).

Importo totale stimato: € 225.000,00 oltre ad IVA. 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. 108, comma 2 del D. lgs 36/2023.

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 nell' Art. 5.1 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 della fornitura

L'appalto prevede la fornitura di un sistema LC-MS ad alta efficienza con la seguente configurazione:

- N. 1 Spettrometro di massa a triplo quadrupolo (QQQ);
- N. 1 Sistema di cromatografia ad alta efficienza (UHPLC);
- N. 1 Software di gestione strumentale;
- N. 3 Unità di acquisizione dati;
- N. 2 Generatori con compressore per la produzione dell'azoto.

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.

Si riportano le caratteristiche minime che devono essere garantite:

SPETTROMETRO DI MASSA A TRIPLO QUADRUPOLO (QQQ)	
Parametro	Specifiche minime richieste
1	Deve essere dotato di interfaccia elettrospray riscaldata (ESI) in grado di operare in ionizzazione positiva e negativa, con flussi massimi compresi tra 10 e 2000 uL senza necessità di ripartizione.
2	Range di massa compreso almeno tra 5 e 2000 amu.
3	Deve possedere una cella di collisione curva per frammentazioni MS/MS ad elevata energia e basso effetto memoria.
4	Il quadrupolo (Q1) di selezione del precursore deve possedere una risoluzione non superiore a 0,4 Da.
5	Numero di transizioni nell'unità di tempo (MRM o SRM/sec): almeno 500/sec.
6	Sensibilità (ESI positiva): 400.000:1 S/N (calcolato iniettando 1 pg di reserpina in colonna, monitorando la transizione 609.3-195.1; Noise: RMSx1).
7	Sensibilità (ESI negativa): 400.000:1 S/N (calcolato iniettando 1 pg di cloramfenicolo in colonna, monitorando la transizione della molecola deprotonata 321.0-152.0; Noise: RMSx1).
8	Deve poter lavorare in polarità alternata con un tempo di switching non superiore a 25 msec e velocità di scansione di almeno 15000 amu/sec.
9	Il sistema deve garantire una stabilità di massa di 0.1Da in un periodo di almeno 24 ore di analisi.
SISTEMA DI CROMATOGRAFIA AD ALTA EFFICIENZA (UHPLC)	
Parametro	Specifiche minime richieste

1	Sistema con pompa binaria a gradiente con miscelazione ad alta pressione e contropressione massima di esercizio non inferiore a 1000 bar (15000 psi).
2	Sistema di degasaggio dei solventi di tipo a permeazione e basso volume senza l'utilizzo di gas ausiliari.
3	Formazione del gradiente con miscelazione ad alta pressione e low delay volume.
4	Formazione del gradiente con accuratezza minima della composizione dello 0,5%.
5	Intervallo di flussi selezionabile tra 0,01 a 2 mL/min con steps di incremento di almeno 0,005 mL.
6	Precisione del flusso inferiore uguale a 0,1 % RSD nel range di flussi.
7	Modulo di termostatazione colonne e relative pre-colonne operante tra +10°C e +60°C (senza ausilio di gas ausiliari), stabilità della temperatura impostata: $\pm 0,5^\circ\text{C}$.
8	Deve poter utilizzare le principali colonne in commercio.
9	Autocampionatore con capacità di alloggiare almeno 80 vials da 2 mL, dotato di modulo di termostatazione delle vials, possibilità di iniettare volumi compresi tra 0.01 e 100 uL, avere un basso volume morto ed essere dotato di un efficace sistema di lavaggio ago/porta di iniezione. Nella fornitura <u>deve essere compreso</u> anche un loop per iniettare fino ad 1 mL. Il cambio del loop deve essere eseguibile senza l'utilizzo di alcun attrezzo.
SOFTWARE	
Parametro	Specifiche minime richieste
1	La piattaforma software ed il sistema operativo devono garantire la gestione ed il controllo diretto dell'intero sistema HPLC-MS/MS.
2	Devono essere forniti tutti i software necessari alla migliore gestione della strumentazione oggetto dell'offerta: dal tuning dello spettrometro di massa, all'elaborazione dei dati qualitativi e quantitativi, dalla gestione dei dati su fogli elettronici (excel), alla personalizzazione dei report di stampa.
3	Software di gestione del sistema di estrazione/purificazione in grado di gestire tutti i moduli e le componenti del sistema ed ottimizzare il funzionamento di pompe, autocampionatore, valvole, e consentire il funzionamento sia in modalità estrazione/purificazione che HPLC/UHPLC tradizionale.
4	Database di transizioni MS/MS nel settore ambientale e alimentare.
UNITA' DI ACQUISIZIONE DATI	

Parametro	Specifiche minime richieste
1	N. 3 Personal computer di ultima generazione con caratteristiche tali da supportare i software di gestione, completo di sistema operativo, monitor e stampante.
GENERATORI CON COMPRESSORE	
Parametro	Specifiche minime richieste
1	N.2 Generatori con compressore per la produzione dell'azoto necessario, di purezza (99,0%), di volume pari a 35 litri, idonea al corretto funzionamento del sistema LC-MS/MS. Rumorosità inferiore a 60 Db.

La fornitura dovrà comprendere:

- 1) N. 1000 vials per autocampionatore (comprehensive di tappi) in PTFE o in altro materiale plastico idoneo per l'analisi dei pesticidi anionici e Quats;
- 2) N. 2 colonne cromatografiche e relative eventuali precolonne per ciascuna delle seguenti analisi specifiche:
 - Pesticidi polari (Glifosate, AMPA, etc.);
 - Pesticidi ammonio quaternario (QUATS) come Paraquat, Mepiquat, chlormequat etc..

L'aggiudicatario dovrà provvedere ad un training post installazione/collaudò sulla gestione dello strumento rivolto al personale tecnico del laboratorio di Palermo, della durata di 3 giornate lavorative per la familiarizzazione ed il corretto utilizzo del sistema.

La fornitura è comprensiva delle spese di trasporto, installazione e collaudò.

Art. 6 – Caratteristiche migliorative per il LOTTO 2

La fornitura dello strumento verrà aggiudicata con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa e pertanto i partecipanti potranno proporre soluzioni migliorative, che, sulla base dei seguenti criteri e dei relativi punteggi attribuibili, saranno oggetto di valutazione da parte dell'Agenzia.

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

N.	Parametro/caratteristica	Punteggio massimo
1	Range di massa Spettrometro di Massa Triplo Quadrupolo (QQQ) superiore uguale a m/z 3000	6
2	Sensibilità in ESI positiva e negativa superiore a 400.000:1 S/N (calcolato iniettando 1 pg di reserpina in colonna e 1pg di cloramfenicolo, monitorando le transizioni riportate rispettivamente nei punti 6 e 7 dei requisiti minimi dello spettrometro di massa a triplo quadrupolo.	6
3	Massimo numero di transizioni (MRM o SRM/sec) maggiori-uguali di 600/sec.	8
4	Polarity Switching inferiore a 5 msec.	7
5	Presenza di Ion Transfer Tube per il trasferimento degli ioni in massa.	3
6	Capillare di trasferimento ionico removibile senza interruzione del vuoto (per operazioni di manutenzione).	5
7	Garanzia di flussi operativi del sistema HPLC fino a 8 mL/min a 800 bar di pressione massima di lavoro.	6

8	Possibilità di selezionare per la miscelazione binaria un numero massimo di sei eluenti.	7
9	Accuratezza Flusso sistema HPLC $\leq \pm 0,1\%$	5
10	Precisione del flusso $\leq 0,05\%$ RSD	4
11	Termostatazione forno colonne: Possibilità di selezionare fra almeno 2 diverse modalità operative (ventilazione forzata o peltier).	4
12	Garanzia full risk per 1 anno successivo al primo (totale garanzia 24 mesi).	3
	Garanzia full risk per 2 anni successivi al primo (totale garanzia 36 mesi).	6
	Garanzia full risk per 3 anni successivi al primo (totale garanzia 48 mesi).	9

Art. 7 – Oggetto dell'appalto per il LOTTO 3

Il presente lotto ha per oggetto la fornitura di uno spettrometro di massa a quadrupolo con sorgente di ioni al plasma accoppiato induttivamente (ICP-MS) con mineralizzatore a microonde, da destinare al laboratorio Chimico di Catania, Via Teatro Massimo 44 – 95131 – Catania (piano terzo).

Importo totale stimato: € 155.000,00 oltre ad IVA. 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. 108, comma 2 del D. lgs 36/2023.

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. 8 – Descrizione, caratteristiche tecniche e qualitative del LOTTO 3

Le condizioni descritte nell' Art. 8.1 rappresentano, a pena di esclusione, i requisiti minimi richiesti per la fornitura, a cui l'offerente dovrà conformarsi nella sua offerta.

Art. 8.1 Caratteristiche tecniche della fornitura

L'appalto prevede la fornitura di uno spettrometro di massa ICP-MS a singolo quadrupolo per la determinazione di elementi in tracce in campioni e matrici varie, quali:

- biocombustibili solidi, determinazione dei principali elementi secondo il metodo ISO 16967, determinazione degli elementi minori secondo il metodo ISO 16968;
- cannabis e prodotti di canapa, determinazione di metalli pesanti come As, Cd, Pb e Hg.

Nello specifico il sistema deve prevedere la seguente configurazione:

- N. 1 ICP-MS con sistema d'introduzione del campione, N. 1 sorgente di ioni al plasma, N. 1 interfaccia e ottica ionica, N. 1 cella per l'abbattimento delle interferenze poliatomiche, N. 1 quadrupolo analizzatore di massa, N. 1 rivelatore, N. 1 sistema di alto vuoto;
- N. 1 autocampionatore;
- N. 1 chiller di raffreddamento;
- N. 1 stazione di lavoro per controllo ed acquisizione/elaborazione dei dati
- N. 1 digestore a microonde.

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.

Si riportano le caratteristiche minime che devono essere garantite:

ICP-MS	
Parametro	Specifiche minime richieste

1	<p>Sistema d'introduzione del campione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pompa peristaltica con almeno tre canali per il campionamento, drenaggio nebulizzatore ed immissione on-line dello standard interno, controllo e programmazione esclusivamente via software; - sistema d'introduzione e campionamento in grado di effettuare analisi in maniera automatica anche di matrici ad elevato contenuto di solidi disciolti TDS ≥ 3 %, in modo tale da ridurre sia la contaminazione degli elementi presenti in traccia che la quantità di matrice liquida introdotta nella torcia, esclusivamente per semplice diluizione gas-gas del dell'aerosol nebulizzato con Ar; - camera di nebulizzazione in grado di assicurare un miglior rapporto di ossidi e una migliore riproducibilità di nebulizzazione del campione, con controllo termoelettrico Peltier operante almeno tra -5 °C e temperatura ambiente; - nebulizzatore concentrico a basso flusso resistente ad acidi e basi normalmente utilizzati con la tecnica ICP-MS; - torcia monoblocco in quarzo con attacco rapido autoposizionante con allineamento sui tre assi XYZ gestito automaticamente dal software con step da 0.1 mm. Iniettore resistente ad acidi e basi con foro centrale ≥ 2 mm.
2	<p>Controllo flusso gas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - presenza di almeno 3 MCF per Ar: plasma, ausiliario, nebulizzatore; - MFC per i gas a servizio della cella CRC nelle rispettive modalità.
3	<p>Sorgente di ioni al plasma accoppiato induttivamente mediante generatore a radio frequenza (RF) a stato solido operante ad una frequenza di almeno 27 MHz in grado di generare un plasma ad alta temperatura con potenza variabile compresa tra 500 W a 1600 W</p>
4	<p>Interfaccia Plasma-Vuoto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sistema di accoppiamento plasma-vuoto dotato di coni sampling e skimmer in nickel. Le dimensioni dei fori devono garantire un basso deposito di matrice e la minore influenza negativa su sensibilità, background e BEC; - devono essere facilmente accessibili per l'ispezione e la manutenzione.
5	<p>Lo strumento dovrà essere dotato di un'ottica ionica in grado di focalizzare il fascio ionico, minimizzare le aberrazioni di massa e l'innalzamento del background associati alle specie neutre e ai fotoni generate dal plasma. Il sistema di lenti ioniche dovrà essere facilmente accessibile dall'utente per le operazioni di ispezione/manutenzione senza rimuovere il vuoto.</p>
6	<p>Lo strumento dovrà essere dotato di una cella multipolo collisione /reazione CRC per la rimozione delle interferenze isobare, quali isotopo-isotopo e isotopo-poliatomiche, generate dal sistema Ar-plasma e dalla matrice dei campioni analizzati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dovrà permettere la rimozione delle interferenze isobare senza utilizzo di equazioni correttive su più masse contemporaneamente sia in modalità collisione con gas He che in modalità reazione con gas reattivi tipo H₂; - linee separate per i gas di reazione e collisione con regolazione e programmazione via software sia dei flussi che della pressione; - tempi di svuotamento della cella CRC ≤ 3 s.
7	<p>Quadrupolo selettore di masse a barre operante a una frequenza di almeno 2 MHz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - range di risoluzione almeno tra 0.3 amu e 1 amu su un range operativo compreso tra 2 a 260 amu; - velocità di scansione non inferiore a 3000 amu/s; - stabilità di massa ≤ 0.05 amu per 8 ore di lavoro o superiore.

8	<p>Moltiplicatore di elettroni a dinodi discreti con doppia modalità di risposta, con posizionamento ortogonale rispetto al quadrupolo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - capace di applicazione il corretto potenziale di deviazione per ogni ione in funzione dalla relativa massa in modo tale da riduzione il background e un incrementare la sensibilità; - dovrà essere in grado di calcolare automaticamente, durante la calibrazione, il fattore di conversione tra la risposta alle alte concentrazioni (analogica) e alle basse concentrazioni (digitale); - dovrà garantire un intervallo dinamico di linearità $\geq 10^9$ e Dwell time $\leq 100 \mu s$
9	<p>Ingombro dell'unità principale espresso come somma in cm della larghezza, altezza e profondità inferiore a 200.</p>
10	<p>Sistema di vuoto dotato di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - una singola pompa turbomolecolare split flow per l'alto vuoto delle sezioni lente ioniche e quadrupolo/detector; - una singola pompa rotativa esterna (provvista di silenziatore e filtro dei fumi di evacuazione) per il vuoto dell'interfaccia con sampler/skimmer e per il prevuoto dell'interfaccia della pompa turbomolecolare.
AUTOCAMPIONATORE	
Parametro	Specifiche minime richieste
1	<p>Campionatore automatico di tipo XYZ gestibile e programmabile via software:</p> <ul style="list-style-type: none"> - possibilità di eseguire cicli di lavaggi a più step successivi o in continuo mediante pompa peristaltica, dotato di una copertura integrata per isolare e proteggere i campioni dall'ambiente di laboratorio; - deve essere in grado di alloggiare sul piatto porta campioni almeno 4 rack per un minimo di 250 provette da 15 ml con 17 mm O.D. o un minimo di 40 provette da 50 ml da 30 mm O.D. e almeno 4 posizioni ausiliarie per le soluzioni standard/tuning e di lavaggio; - probe autocampionatore con puntale resistente a acidi e basi, regolazione della velocità di spostamento e della profondità di campionamento; - indicatori dello stato operativo o di errore dello strumento.
CHILLER	
Parametro	Specifiche minime richieste
1	<p>Lo strumento dovrà essere fornito completo di un opportuno sistema di raffreddamento silenziato di idonea capacità e abilitato al controllo remoto.</p>
STAZIONE DI CONTROLLO	
Parametro	Specifiche minime richieste
1	<p>Software di gestione dati, operativo su piattaforma Windows 10 o successivo, che consenta l'elaborazione dei dati analitici offrendo soluzioni che garantiscano la rapida interpretazione dei dati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - deve permettere operazioni di messa a punto del metodo mediante ottimizzazione automatica delle modalità e dei tempi di integrazione per ciascun elemento in base alla sensibilità richiesta;

	<ul style="list-style-type: none"> - deve controllare oltre allo spettrometro anche l'autocampionatore e il sistema di diluizione on-line; - deve consentire di operare in modalità semiquantitativa e quantitativa mediante protocolli che comprendano la determinazione dei rapporti isotopici, la calibrazione esterna multielementale, la calibrazione con metodo delle aggiunte standard e la calibrazione con standards interni; - tutti i gas che alimentano l'ICP-MS devono essere gestibili e programmabili via software con regolatori di flusso/pressione indipendenti; - deve permettere di visualizzare contemporaneamente, in un'unica schermata, l'andamento nel tempo degli standard interni o dei controlli qualità, le curve di calibrazione e i risultati quantitativi degli elementi dei vari campioni; - deve disporre di programmi per la gestione automatica di carte di controllo, segnalando gli eventuali valori fuori dall'intervallo di accettabilità del QC del metodo analitico; - avere la possibilità di generazione report analitici personalizzati e di esportazione dati in Excel e CSV; - tutti i software e gli applicativi devono essere forniti con licenza d'uso.
2	<p>N. 1 PC Desktop con sistema operativo Windows 10 o successivo, 64 bit, processore i5 con Hard Disk interno a stato solido (SSD) da 1Tb, RAM 16 GB:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pacchetto Microsoft Office completo di licenza d'uso illimitata; - porte LAN, porte USB di cui almeno due 3.0; - monitor LCD da 27" Full HD con 1920 x 1080p; - stampante laser b/n, tastiera e mouse.
3	<p>Alimentazione: 230 V AC \pm 10%, 50-60 Hz, adattatori da spina CEE 2P+T/ 16A a presa Schuko bipasso 10/16A per ICP-MS, autocampionatore, PC, monitor e stampante.</p>
MINERALIZZATORE A MICROONDE	
Parametro	Specifiche minime richieste
1	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema di emissione con due generatori di microonde (magnetron) indipendenti per una migliore distribuzione della potenza nella cavità di lavoro, con potenza di almeno 1800 Watt a incrementi regolabili, erogabili in cavità controllata direttamente attraverso processore; - cavità a microonde rivestita in fluoropolimero per resistere alla corrosione di acidi/basi e solventi organici, illuminazione della camera a microonde mediante LED; - sistema di omogeneizzazione delle microonde nella cavità di lavoro; - sistema integrato di aspirazione e smaltimento dei fumi completamente separato dai circuiti elettronici per prevenire qualsiasi tipo di corrosione. - sportello provvisto di finestra ispettiva e di idoneo sistema per il contenimento delle sovrappressioni interne.
2	<ul style="list-style-type: none"> - Schermo grafico a colori e tastiera alfanumerica integrata Touch Screen; - software con accesso multiutente con possibilità di scelta della lingua, che permetta la modifica dei parametri operativi in tempo reale durante l'esecuzione del programma come la selezione della modalità di emissione dell'energia in continuo o pulsato, la visualizzazione in tempo reale dei grafici di temperatura, potenza emessa e pressione; - programma di gestione dinamica in grado di gestire direttamente la potenza emessa in funzione della retta di temperatura per un completo controllo di reazioni esotermiche; - sistema conforme alle norme di sicurezza ed emissione delle microonde.

3	<p>Starter kit comprendente base di montaggio, chiave di chiusura e carosello da almeno 12 postazioni completo di reattori in TFM da 80÷100 ml per pressioni fino a 100 bar e temperature fino a 300 °C, idonei all'uso con tutti gli acidi compreso l'acido fluoridrico, tutte le basi e i solventi organici;</p> <ul style="list-style-type: none"> - reattori dotati di un idoneo sistema di rilascio della sovrappressione tipo reversibile a molla; - sensore per il rilevamento di perdite di fumi/vapori corrosivi; - sensore contact-less installato sul fondo della cavità per il controllo di temperatura su tutti i reattori; - carosello in grado di lavorare indifferentemente con due o più reattori rispetto al numero massimo previsto.
4	<p>Alimentazione: 230 V AC \pm 10%, 50-60 Hz, adattatori da spina CEE 2P+T/ 16A a presa Schuko bipasso 10/16°.</p>

Tutta la strumentazione fornita dovrà essere corredata dei manuali d'uso e di sicurezza, compresi quelli relativi all'hardware ed ai software, delle certificazioni di conformità alle norme europee sulla sicurezza e delle certificazioni di qualità del produttore. Le forniture dovranno essere complete di tutti gli accessori necessari e non nominati per il corretto funzionamento inclusi gli standard certificati per le prove di collaudo e verifica delle conformità.

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 4 giornate lavorative. Il corso dovrà comprendere una fase iniziale di addestramento e training sulla gestione e il corretto utilizzo della strumentazione non inferiore a due giorni e una fase di approfondimento specialistica a richiesta della Sezione laboratorio di Catania non inferiore a due giorni.

L'intera fornitura dovrà essere corredata da una garanzia full risk di 12 mesi dalla data di collaudo e verifica delle conformità. Dovranno essere disponibili, per tutto il periodo della garanzia, gli aggiornamenti hardware/software/applicativi ai fini di aumentare la sicurezza, l'affidabilità e le prestazioni dei sistemi come indicato dai costruttori.

La fornitura è comprensiva delle spese di trasporto, installazione e collaudo.

Art. 9 – Caratteristiche migliorative per il LOTTO 3

La fornitura dello strumento verrà aggiudicata con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa e pertanto i partecipanti potranno proporre soluzioni migliorative, che, sulla base dei seguenti criteri e dei relativi punteggi attribuibili, saranno oggetto di valutazione da parte dell'Agenzia.

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

N.	Parametro/caratteristica	Punteggio massimo
1	Sistema di diluizione gas-gas del nebulizzato con Argon gestito con un MFC dedicato capace di tollerare valori di TDS \geq 20 % e fino a un rapporto massimo di diluizione di 100X.	11
2	Coni Skimmer con diametro \leq 0.45 mm, senza l'utilizzo di inserti.	6
3	Sistema di ottica ionica lineare a chicane delle lenti di estrazione (a valle dell'interfaccia plasma- vuoto) e detector off-axis a 90° rispetto al quadrupolo.	11

4	Cella di reazione/collisione ottopolare operante a una frequenza di almeno 10 MHz.	13
5	Quadrupolo selettore di masse con barre in molibdeno a sezioni trasversali iperboliche, operante a una frequenza di almeno 3 MHz e con una velocità di scansione ≥ 5000 amu/s.	11
6	Elettro moltiplicatore con fondo scala di almeno 10 Gcps e un intervallo dinamico di linearità ≥ 1010 , raggiungibile senza effettuare modifiche al tuning o agire sulla cella di collisione o sulle lenti ioniche.	8
7	Kit per analisi di elementi in solventi organici comprendenti nebulizzatore, camera di nebulizzazione, torcia, iniettori, coppia di coni, guarnizioni, tubi peristaltica di campionamento e introduzione.	6
8	Estensione del periodo di garanzia full risk fino a 24 mesi dalla data di collaudo e verifica delle conformità.	4

Art. 10 – Oggetto dell'appalto per il LOTTO 4

Il presente lotto ha per oggetto la fornitura di un sistema analitico per la determinazione della distribuzione dell'intervallo di ebollizione di prodotti petroliferi e loro frazioni, da destinare al laboratorio Chimico di Catania, Via Teatro Massimo 44 – 95131 – Catania (piano terzo).

Importo totale stimato: € 98.000,00 oltre ad IVA. 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. 108, comma 2 del D. lgs 36/2023.

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. 11 – Descrizione, caratteristiche tecniche e qualitative del LOTTO 4

Le condizioni descritte nell' Art. 11.1 rappresentano, a pena di esclusione, i requisiti minimi richiesti per la fornitura, a cui l'offerente dovrà conformarsi nella sua offerta.

Art. 11.1 Caratteristiche tecniche della fornitura

L'appalto prevede la fornitura di uno sistema analitico conforme al metodo di riferimento UNI EN ISO 3924:2020, costituito da un gascromatografo (forno, colonna, iniettore, rivelatore, autocampionatore, sistema controllo digitale gas) e di un software capace di correlare la distribuzione dell'intervallo di ebollizione ottenuta per via cromatografica con le caratteristiche di distillazione a pressione atmosferica di distillati medi secondo il metodo UNI EN ISO 3405:2019.

Il sistema analitico dovrà permettere di eseguire analisi di prodotti petroliferi e frazioni con IBP > 55 °C e FBP ≤ 538 °C e contenenti esteri metilici di acidi grassi (FAME) fino al 20 % v/v. Il sistema dovrà permettere di eseguire analisi secondo il prospetto B della tab.4 della norma di riferimento, utilizzando colonne capillari con I.D 0,53 mm, gas di trasporto elio e senza diluizione del campione di prova.

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.

Si riportano le caratteristiche minime che devono essere garantite:

GASCROMATOLOGRAFO	
Parametro	Specifiche minime richieste

1	<p><u>Forno colonne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - almeno 40 step (rampe e isoterme con gradienti positivi e negativi) di temperature programmabili fino a 450 °C con risoluzione set point di 0.1 °C e un incremento della velocità di riscaldamento di almeno 120 °C/min.; - abilitato all'utilizzo di colonne capillare con I.D. 0,53 mm; - avente velocità di raffreddamento da 450 °C a 50 °C con un tempo ≤4 min.; - presentare una valvola criogenica per il raffreddamento sub-ambiente del forno conforme al p.to 6.1.3; - il sistema di termostatazione programmabile dovrà garantire un tempo di ritenzione di almeno 1 minuto per l'IBP ed eluire l'intero campione entro la rampa di temperatura. La riproducibilità della velocità di riscaldamento dovrà garantire una ripetibilità ≤6 s per ogni componente della miscela di calibrazione (da C5 a C44).
2	<p><u>Controllo gas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - controllo digitale dei gas, regolazione/programmazione via software e via GC della pressione da 0 a 100 psi con una precisione di 0,001 psi, tale da garantire un flusso del gas di trasporto almeno fino a 1250 ml/min per He e H2 e 500 ml/min per N2 e almeno 800 ml/min per l'aria; - sistema di controllo digitale dei gas sia in modalità programmata che in modalità costante per pressione, flusso e velocità lineare, eventi programmabili nel singolo metodo analitico, compensazione automatica delle variazioni della pressione e temperatura dell'ambiente e verifica autonoma delle perdite; - sistema integrato di rilevamento fughe per idrogeno, con sonda di captazione interna al forno colonne con chiusura automatica dei gas e raffreddamento del forno in caso di rilevamento di perdite e gestito interamente dal GC.
3	<p><u>Sistema di iniezione:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - iniettore a temperatura programmata che permetta l'introduzione completa del campione in colonna senza perdite, compatibile con colonne capillari I.D. 0,53 mm. - regolazione/programmazione digitale della pressione almeno fino a 100 psi e una velocità di riscaldamento ≥40 °C/min. e capace di operare almeno fino a 400 °C; - septum purge per eliminare effetti memoria e migliorare il profilo cromatografico e la precisione di analisi.
4	<p><u>Rivelatore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - rivelatore a ionizzazione di fiamma FID, compatibile con colonne capillari con I.D. 0,53 e operante fino a una temperatura massima di 450 °C - velocità di trasmissione dati almeno fino a 1.000 Hz con intervalli selezionabili - intervallo dinamico di linearità ≥107, sensibilità e stabilità conforme al p.to 6.1.1 - riaccensione automatica in caso di spegnimento o di interruzione dell'erogazione dei gas in caso di mancata riaccensione.
5	<p><u>Autocampionatore per liquidi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - sistema di campionamento per liquidi programmabile via software, con almeno 16 posizioni per vials da 2 ml ND9, impostazione dell'altezza del campionamento dalla vials e modulazione della velocità di prelievo e iniezione del campione; - abilitato all'utilizzo di microsiringhe con ago fisso da 5 µl e 10 µl; - programmazione delle modalità di campionamento, normale (solo campione) o a scarico di solvente (combinazioni di campione/aria/solvente); - programmazione dei cicli di lavaggio con più solventi con vials da 4 ml.
6	<p><u>Interfaccia di controllo:</u></p> <p>Lo strumento deve prevedere una interfaccia touch screen con la quale poter:</p> <ul style="list-style-type: none"> - controllare tutti i settaggi associati alla termostatazione delle zone, pressioni e flussi dei gas - gestire gli avvisi automatici per la manutenzione e per la sostituzione dei consumabili;

	- connessione ethernet mediante Web Interface e indirizzo IP per la visualizzazione dello stato dello strumento, del metodo attivo e per la gestione remota delle funzioni di base come editare, salvare e avviare metodi e sequenze.
STAZIONE DI CONTROLLO	
1	<u>Software gestione/acquisizione:</u> - software in grado di monitorare e gestire tutti i parametri del sistema analitico (temperature zone, pressioni e flussi di tutti i gas), Logbook; - editare metodi di analisi e sequenze, acquisizione ed elaborazioni di dati cromatografici per lo sviluppo di metodi di identificazione qualitativi e quantitativi corredati di dati statistici, abilitazione all'esportazione dei dati; - report di analisi flessibile e personalizzabile in grado di generare stampe dedicate ai cromatogrammi, alle curve di calibrazione, ai risultati quantitativi e qualitativi, come anche ai report riassuntivi di gruppi di analisi provenienti da metodi diversi.
2	<u>Applicativo software per SIMDIS:</u> - software dedicato per l'acquisizione/elaborazione della distribuzione dell'intervallo di ebollizione mediante analisi cromatografica e correlazione tra l'espressione dei risultati secondo la norma UNI EN ISO 3405 e l'Annex A del metodo di riferimento; - calcolo automatico della risoluzione della colonna conforme al p.to 8.3; - i fattori di risposta di ogni alcano relativamente al decano non dovranno differire di $1,0 \pm 0,1$, come previsto dal p.to 8.4; - calcolo automatico della simmetria del picco conforme al p.to 8.5; - memorizzazione e sottrazione automatica del bianco e possibilità di rielaborare i dati selezionando il bianco da sottrarre conforme al p.to 9.2; - grafico automatico della linearità tra tempi di ritenzione e punto di ebollizione per la miscela di calibrazione conforme al p.to 9.3; - verifica delle prestazioni con Reference ASTM Gas Oil, secondo il p.to 9.4; - determinazione delle temperature con arrotondamento al più vicino $0,5 \text{ }^\circ\text{C}$ dal 1% al 99% con intervalli dell'1% all'IBP e all'FBP, conforme al p.to 12.
3	PC Desktop con sistema operativo Windows 10 o successivo, 64 bit, processore i5 con Hard Disk interno a stato solido (SSD) da 1Tb, RAM 16 GB: - pacchetto Microsoft Office completo di licenza d'uso illimitata; - n. 2 porte Ethernet, porte USB di cui almeno due 3.0; - monitor LCD da 27" Full HD con 1920 x 1080p; - tastiera e mouse.
4	230 V AC $\pm 10\%$, 16 A, 50-60 Hz, adattatori da spina CEE 2P+T/ 16A a presa Schuko bipasso 10/16A per sistema gascromatografico, PC e monitor.

Per i parametri non esplicitati il riferimento è la norma UNI EN ISO 3924:2020. Fermo restando il rispetto dei parametri citati in dettaglio, il sistema dovrà rispettare i parametri di precisione del metodo di riferimento: i campioni di Jet Fuel e Diesel analizzati con elio secondo la Procedura B dovranno rispettare i criteri prescritti dalla tab. 7 del p.to 13.5 del metodo.

Dovrà essere fornito un kit di consumabili/riferimenti, accessorio alla fornitura base, costituito da:

- N. 1 microsiringa per autocampionatore da $5.0 \mu\text{l}$;
- N. 5 fiale di ASTM Reference Gas Oil;
- N. 1 set di filtri e portafiltro per gas di trasporto per rimuovere umidità e ossigeno.

Tutta la strumentazione fornita dovrà essere corredata dei manuali d'uso e di sicurezza, compresi quelli relativi all'hardware ed ai software, delle certificazioni di conformità alle norme europee sulla sicurezza e delle certificazioni di qualità del produttore. Le forniture dovranno essere complete di tutti gli accessori necessari e non nominati per il corretto funzionamento inclusi gli standard certificati per le prove di collaudo e verifica delle conformità.

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 1 giornata lavorativa.

L'intera fornitura dovrà essere corredata da una garanzia full risk di 12 mesi dalla data di collaudo e verifica delle conformità. Dovranno essere disponibili, per tutto il periodo della garanzia, gli aggiornamenti hardware/software/applicativi ai fini di aumentare la sicurezza, l'affidabilità e le prestazioni dei sistemi come indicato dai costruttori.

La fornitura è comprensiva delle spese di trasporto, installazione e collaudo.

Art. 12 – Caratteristiche migliorative per il LOTTO 4

La fornitura dello strumento verrà aggiudicata con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa e pertanto i partecipanti potranno proporre soluzioni migliorative, che, sulla base dei seguenti criteri e dei relativi punteggi attribuibili, saranno oggetto di valutazione da parte dell'Agenzia. Il totale dei punteggi attribuibili per migliorie di natura tecnico funzionale è pari a 70/100 suddivisi come segue:

N.	Parametro/caratteristica	Punteggio massimo
1	Il sistema analitico dovrà essere abilitato all'utilizzo di gas di trasporto alternativi, quali H2 e N2.	10
2	Liner in vetro o in quarzo con innesto smerigliato per l'attacco diretto alla colonna capillare, senza ferule per la tenuta.	15
3	Septum pargè continuo per eliminare gli effetti memoria e migliorare il profilo cromatografico e la precisione di analisi.	15
4	Piattaforma software avanzata di integrazione dati capace di: - gestire ed elaborare i risultati dei test acquisiti e in acquisizione e creare data base per dati grezzi e report; - interfacciarsi a sistemi LIMS e permettere la gestione remota via Web; - permettere all'utente di definire i limiti e i criteri di accettabilità di specifici QC e editare in modo automatico la corrispettiva carta di controllo.	15
5	Estensione del periodo di garanzia full risk fino a 24 mesi dalla data di collaudo e verifica delle conformità comprendente n. 1 manutenzione preventiva da svolgersi nel secondo anno di garanzia, comprensiva di regolazioni e manutenzioni generali su tutte le parti del sistema analitico.	15

Art. 13 – Oggetto dell'appalto per il LOTTO 5

Il presente lotto ha per oggetto la fornitura di un sistema analitico per la determinazione di idrocarburi e incondensabili nel GPL, da destinare al laboratorio Chimico di Catania, Via Teatro Massimo 44 – 95131 – Catania (piano terzo).

Importo totale stimato: € 77.000,00 oltre ad IVA. 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. 108, comma 2 del D. lgs 36/2023.

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. 14 – Descrizione, caratteristiche tecniche e qualitative del LOTTO 5

Le condizioni descritte nell' Art. 14.1 rappresentano, a pena di esclusione, i requisiti minimi richiesti per la fornitura, a cui l'offerente dovrà conformarsi nella sua offerta.

Art. 14.1 Caratteristiche tecniche della fornitura

L'appalto prevede la fornitura di un sistema analitico conforme al metodo di riferimento UNI EN 27941 e alla determinazione degli incondensabili disciolti nei gas di petrolio liquefatti (GPL), costituito da un gascromatografo (forno colonna-iniettore-rivelatore FID/TCD-sistema controllo digitale gas-vaporizzatore) e di un software di acquisizione/elaborazione in grado di normalizzare a 100 % la composizione del campione e di derivare diverse proprietà fisiche mediante applicativo dedicato.

La vaporizzazione controllata del GPL dovrà essere effettuata con un modulo automatico capace di fornire una miscela gassosa omogenea a pressione costante.

Il GPL vaporizzato dovrà essere inviato al gascromatografo il quale splitterà in flusso gassoso su due valvole di campionamento indipendenti collegate in serie per l'iniezione simultanea in due canali analitici paralleli:

- il canale FRONT dovrà essere dedicato alla qualificazione e alla quantificazione degli idrocarburi saturi e insaturi del GPL commerciale (propano, butano o loro miscele) e di idrocarburi saturi e insaturi dal C2 al C5;
- il canale BACK dovrà essere dedicato alla qualificazione e alla quantificazione dei componenti gassosi permanenti quali N₂, O₂, CO, CO₂ e CH₄.

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.

Si riportano le caratteristiche minime che devono essere garantite:

MODULO GC	
Parametro	Specifiche minime richieste
1	<p><u>Canali analitici tipo:</u> I due canali analitici devono essere acquisiti simultaneamente nella stessa corsa cromatografica. La configurazione tipo dei due canali dovrà prevedere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - un canale FRONT dedicato alla qualificazione e alla quantificazione degli idrocarburi saturi e insaturi del GPL commerciale (propano, butano o loro miscele) e di idrocarburi saturi e insaturi dal C2 al C5. Il canale dovrà comprendere una valvola di campionamento gas a 6 porte riscaldata, un iniettore S/SL in serie, una colonna capillari in silice (tipo PLOT Al₂O₃ con I.D. 0,32 mm) e un rivelatore FID; - un canale BACK dedicato alla qualificazione e alla quantificazione dei componenti gassosi permanenti quali N₂, O₂, CO, CO₂ e CH₄. Il canale dovrà comprendere una valvola di campionamento gas a 10 porte riscaldata munita di loop (250 µl o 500 µl) con pre-colonna impaccata corta (tipo Porapak Q con I.D. 2 mm) che eviterà di introdurre nelle due colonne successive tutti gli idrocarburi dal C2 al C5 (inviati a vent) ad esclusione del CH₄. <p>Il gas contenente gli incondensabili verrà inviato a una colonna impaccata (tipo Haysep Q con I.D da 2 mm.) che servirà da trappola per la CO₂, mentre i gas N₂, O₂,</p>

	CO e CH ₄ non ritenuti verranno inviati a una seconda colonna impaccata (tipo MolSieve 5A con I.D.2 mm). La commutazione di una terza valvola di campionamento gas a 6 porte termostata permetterà prima alla CO ₂ e successivamente agli altri componenti di unirsi al gas di trasporto e arrivare al rivelatore TCD dove verranno identificati e quantificati.
2	<u>Forno colonne GC:</u> - almeno 40 step (rampe e isoterme con gradienti positivi e negativi) di temperature programmabili fino a 450 °C con risoluzione set point di 0.1 °C e un incremento della velocità di riscaldamento di almeno 120 °C/min.; - velocità di raffreddamento da 450 °C a 50 °C con un tempo ≤4 min.
3	<u>Controllo gas:</u> - controllo digitale dei gas, regolazione/programmazione della pressione da 0 a 100 psi con una precisione di 0,001 psi, tale da garantire un flusso del gas di trasporto almeno fino a 1250 ml/min. per He e H ₂ e 500 ml/min. per N ₂ e almeno 500 ml/min. per l'aria; - sistema di controllo digitale dei gas sia in modalità programmata che in modalità costante per pressione, flusso e velocità lineare, eventi programmabili nel singolo metodo analitico, compensazione automatica delle variazioni della pressione e temperatura dell'ambiente e verifica autonoma delle perdite; - sistema integrato di rilevamento fughe per idrogeno, con sonda di captazione interna al forno colonne con chiusura automatica dei gas e raffreddamento del forno in caso di rilevamento di perdite e gestito interamente dal GC.
4	<u>Sistema di iniezione:</u> - iniettore S/SL a servizio del canale Front, con controllo digitale delle pressioni e dei flussi di tutti i gas capace di operare alla temperatura massima di 400 °C e a una pressione massima di 150 psi, rapporto di splittaggio almeno fino a 7000:1, modalità Splitless pulsata, funzioni Gas Sever e Septum Parge; -modulo/vano riscaldato a servizio del canale BACK per le tre valvole e il loop di campionamento.
5	<u>Rivelatore FRONT:</u> - rivelatore a ionizzazione di fiamma FID, compatibile con colonne capillari in silice da 0,32 mm I.D. e operante fino a 450 °C; - velocità di trasmissione dati almeno fino a 1.000 Hz con intervalli selezionabili per gestire picchi fino a 5 ms a metà altezza; - controllo digitale per i gas idrogeno, aria e gas di make-up; - riaccensione automatica in caso di spegnimento o di interruzione dell'erogazione dei gas in caso di mancata riaccensione; - intervallo dinamico di linearità ≥107.
6	<u>Rivelatore BACK:</u> -rivelatore a termoconduttività TCD a singolo filamento con microcella operante fino a temperatura max. di 400°C e abilitato all'impiego di colonne impaccate con I.D. 2 mm.; - programmazione della polarità del TCD per i componenti aventi una conduttività termica superiore rispetto al gas di trasporto; - controllo digitale almeno per due gas di alimentazione (He, H ₂ o N ₂ abbinato al tipo di gas di trasporto) e per il gas di make-up.
7	<u>Interfaccia di controllo:</u> Lo strumento deve prevedere una interfaccia touch screen con la quale poter: - controllare tutti i settaggi associati alla termostatazione delle zone, pressioni e flussi dei gas

	- gestire gli avvisi automatici per la manutenzione e per la sostituzione dei consumabili; - connessione ethernet mediante Web Interface e indirizzo IP per la visualizzazione dello stato dello strumento, del metodo attivo e per la gestione remota delle funzioni di base come editare, salvare e avviare metodi e sequenze.
SISTEMA DI VAPORIZZAZIONE	
Parametro	Specifiche minime richieste
1	Modulo di gassificazione con programmazione via software, capace di assicurare la vaporizzazione controllata e omogenea del GPL e gestire il suo invio come gas alle due valvole di campionamento indipendenti collegate in serie per l'iniezione simultanea nei due canali analitici del gascromatografo, FRONT e BACK.
STAZIONE DI CONTROLLO	
1	Software gestione/acquisizione: - software in grado di monitorare e gestire tutti i parametri del sistema analitico (temperature zone, pressioni e flussi di tutti i gas), Logbook; - editare metodi di analisi e sequenze, acquisizione ed elaborazioni di dati cromatografici per lo sviluppo di metodi di identificazione qualitativi e quantitativi corredati di dati statistici, abilitazione all'esportazione dei dati; - report di analisi flessibile e personalizzabile in grado di generare stampe dedicate ai cromatogrammi, alle curve di calibrazione, ai risultati quantitativi e qualitativi, come anche ai report riassuntivi di gruppi di analisi provenienti da metodi diversi.
2	PC Desktop con sistema operativo Windows 10 o successivo, 64 bit, processore i5 con Hard Disk interno a stato solido (SSD) da 1Tb, RAM 16 GB: - pacchetto Microsoft Office completo di licenza d'uso illimitata; - n. 2 porte Ethernet, porte USB di cui almeno due 3.0; - Switch Ethernet unmanaged a 8 porte 10/100 Mbps; - monitor LCD da 27" Full HD con 1920 x 1080p; - stampante laser b/n, tastiera e mouse.
3	230 V AC \pm 10%, 16 A, 50-60 Hz, adattatori da spina CEE 2P+T/ 16A a presa Schuko bipasso 10/16A per GC, vaporizzatore, PC, monitor e stampante

Per i parametri non esplicitati il riferimento è la norma UNI EN 27941. Fermo restando il rispetto dei parametri citati in dettaglio, il sistema dovrà rispettare:

- la risoluzione della colonna, definita dal p.to 6.3.3, per i composti di riferimento Propano/Propene e Propilene/Isobutano deve essere $\geq 1,5$;
- i parametri di precisione per iniezione in fase gassosa di campioni commerciali sia di Propano che di Butano devono rispettare i criteri previsti dal Prospetto V del metodo di riferimento.

Il collaudo del sistema analitico deve essere effettuato sia con gas di trasporto He che con H₂.

Dovrà essere fornito 1 kit di consumabili/riferimenti, accessorio alla fornitura base, costituito da:

- N. 1 set di filtri e portafiltro per gas di trasporto per rimuovere umidità e ossigeno;
- N. 1 set di filtri e portafiltro per gas al rivelatore FID;
- N. 1 set di filtri e portafiltro per gas al rivelatore TCD.

Tutta la strumentazione fornita dovrà essere corredata dei manuali d'uso e di sicurezza, compresi quelli relativi all'hardware ed ai software, delle certificazioni di conformità alle norme europee sulla sicurezza e delle certificazioni di qualità del produttore. Le forniture dovranno essere complete di tutti gli accessori necessari e non nominati per il corretto funzionamento inclusi gli standard certificati per le prove di collaudo e verifica delle conformità.

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 2 giornate lavorative, per la familiarizzazione ed il corretto utilizzo dell'apparecchiatura.

L'intera fornitura dovrà essere corredata da una garanzia full risk di 12 mesi dalla data di collaudo e verifica delle conformità. Dovranno essere disponibili, per tutto il periodo della garanzia, gli aggiornamenti hardware/software/applicativi ai fini di aumentare la sicurezza, l'affidabilità e le prestazioni dei sistemi come indicato dai costruttori.

La fornitura è comprensiva delle spese di trasporto, installazione e collaudo.

Art. 15 – Caratteristiche migliorative per il LOTTO 5

La fornitura del sistema verrà aggiudicata con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa e pertanto i partecipanti potranno proporre soluzioni migliorative, che, sulla base dei seguenti criteri e dei relativi punteggi attribuibili, saranno oggetto di valutazione da parte dell'Agenzia.

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

N.	Parametro/caratteristica	Punteggio massimo
1	Possibilità di upgradare successivamente il sistema analitico con un rivelatore selettivo per sostanze solforate con rivelatore a chemiluminescenza, utilizzando lo stesso software di acquisizione presente nella fornitura base	15
2	Sistema programmabile di vaporizzazione costituito da: - connettore rapido tipo Swagelok per bombola campione, completo di filtro sinterizzato per trattenere il particolato solido; - valvola automatica di intercettazione del campione stop-flow per la stabilizzazione della pressione del campione prima dell'iniezione al gascromatografo, completa di valvola di purge/vent per i lavaggi e lo spurgo. - camera di vaporizzazione della capacità di almeno 1000 ml, termostata capace di lavorare nell'intervallo di temperatura compreso tra 50 e 200 °C alla pressione massima di almeno 5 bar, completa di valvola di sicurezza per la sovrappressione; - pompa da vuoto interna per depressurizzare della camera di vaporizzazione e per operazioni di spurgo/lavaggio tra una analisi e la successiva.	22
3	Interfaccia software Web Browser/PC integrata per poter programmare sequenze di vaporizzazioni e iniezioni in GC senza intervento dell'operatore.	11
4	Interfaccia utente di supervisione e automazione capace di integrarsi al software di acquisizione cromatografica per gestire di dati di archiviazione e di backup, gli allarmi e i calcoli analitici dedicati alla determinazione di varie proprietà fisiche quali densità, tensione di vapore potere calorifico.	11
5	Estensione del periodo di garanzia full risk fino a 24 mesi dalla data di collaudo e verifica delle conformità comprendente n. 1 manutenzione preventiva da svolgersi nel secondo anno di garanzia, comprensiva di regolazioni e manutenzioni generali su tutte le parti del sistema analitico	11

16 – Oggetto dell'appalto per il LOTTO 6

Il presente lotto ha per oggetto la fornitura di un contatore a scintillazione liquida, da destinare al laboratorio Chimico di Palermo, Largo Pietro Barbaro Comandante e Armatore, già Via Francesco Crispi 143 – 90133 – Palermo (piano terzo).

Importo totale stimato: € 75.000,00 oltre ad IVA. 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. 108, comma 2 del D. lgs 36/2023.

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).

17 – Descrizione, caratteristiche tecniche e qualitative del LOTTO 6

Le condizioni descritte nell' Art. 17.1 rappresentano, a pena di esclusione, i requisiti minimi richiesti per la fornitura, a cui l'offerente dovrà conformarsi nella sua offerta.

17.1 – Caratteristiche della fornitura

L'appalto prevede la fornitura di un contatore a scintillazione liquida.

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.

Si riportano le caratteristiche minime che devono essere garantite:

Parametro	Specifiche minime richieste
1	<u>Configurazione apparecchiatura:</u> Contatore time-resolved per scintillazione liquida ad alta sensibilità idoneo alla misura di basse attività dovute a decadimento beta; l'apparecchiatura deve consentire la quantificazione dell'attività del ^{14}C su matrici costituite per almeno il 93 % Vol. da alcol etilico di origine agricola. La fornitura dovrà comprendere anche: - il software di gestione (integrato o installato su apposito PC esterno anche esso eventualmente facente parte della fornitura), - set di fiale di calibrazione certificato e set di fiale certificato per la registrazione della curva di quenching relativamente al ^{14}C ; entrambi i set forniti devono essere utilizzabili per almeno tre anni dalla data di fornitura. - stampante laser jet - carrello di posizionamento e spostamento della apparecchiatura munito di ruote.
2	<u>Caratteristiche:</u> La strumentazione e il software dedicato dovranno: - effettuare il conteggio dell'attività ^{14}C - effettuare conteggi su campione contenenti fino a due tipi di isotopi beta emittenti (per esempio ^{14}C e ^3H) - consentire la creazione di almeno 100 metodi di conteggio proteggibili con password. I metodi dovranno prevedere la possibilità di arresto del conteggio in funzione del tempo di lettura o al raggiungimento di limiti statistici di conteggio impostati dall'utente. - consentire l'ottimizzazione automatica delle finestre di conteggio ed il calcolo del rapporto E^2/B (figure of merit).

	<ul style="list-style-type: none"> - rilevare e correggere l'eventuale luminescenza dei campioni - essere capace di effettuare conteggi di campioni colorati - consentire l'alloggiamento di almeno 200 fiale di conteggio realizzate con idoneo materiale plastico/vetro dal volume nominale di 20 ml (10 ml di campione + 10 ml di cocktail di scintillazione) - consentire l'automatica correzione dell'efficienza (da quenching) mediante standard esterno - consentire il controllo di eventuale elettricità statica presente sulle fiale di conteggio (per esempio per bassa umidità). - consentire la creazione di worklist in cui immettere gli identificativi dei campioni di volta in volta analizzati e da riportare sui report strumentali. - consentire lo spostamento automatico delle fiale di conteggio durante l'esecuzione di un batch di misure mediante idoneo scambiatore - consentire, a sequenze di lettura già in esecuzione, l'inserimento di campioni "urgenti/prioritari". - consentire la rielaborazione dei conteggi acquisiti.
3	<p><u>Efficienze di conteggio minime garantite:</u> 95 % per ^{14}C nell'intervallo di energie $0 \div 156$ keV 60 % per ^3H nell'intervallo di energie $0 \div 18,6$ keV.</p>

La fornitura dovrà inoltre comprendere:

- N. 1500 fiale da conteggio in plastica o in vetro da 20 ml con relativo tappo;
- N. 15 litri di cocktail di scintillazione idoneo al conteggio di soluzioni idroalcoliche di alcol etilico con almeno il 93 % Vol. in etanolo. Il lotto fornito deve essere utilizzabile per almeno tre anni dalla data di fornitura e il taglio delle confezioni non superiore a 5 litri.

La fornitura deve essere completa in merito a tutti i materiali e a tutti i kit, non nominati, necessari allo start-up dello strumento.

La ditta aggiudicatrice dovrà provvedere alla alienazione della strumentazione attualmente in dotazione al Laboratorio di Palermo (Contatore Tricarb 2800 della Perkin Elmer) comprendendo anche lo smaltimento della sorgente di ^{133}Ba (attività nominale di 740 kBeq e energia massima di 0,356 MeV) e delle soluzioni di calibrazione e di quenching contenenti ^{14}C e ^3H scadute (massimo 70 fiale totali ciascuna con attività $< 0,1 \square \text{Ci}$) a norma della legislazione vigente.

L'aggiudicatario dovrà provvedere ad un training post installazione/collaudato sulla gestione dello strumento rivolto al personale tecnico del laboratorio di Palermo, della durata di 1 giornata lavorativa, per la familiarizzazione ed il corretto utilizzo dell'apparecchiatura.

La fornitura è comprensiva delle spese di trasporto, installazione e collaudo.

Art. 18 – Caratteristiche migliorative per il LOTTO 6

La fornitura del sistema verrà aggiudicata con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa e pertanto i partecipanti potranno proporre soluzioni migliorative, che, sulla base dei seguenti criteri e dei relativi punteggi attribuibili, saranno oggetto di valutazione da parte dell'Agenzia.

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

N.	Parametro/caratteristica	Punteggio massimo
1	Efficienza di conteggio per ¹⁴ C: Maggiore di 95 % nell'intervallo di energie 0 ÷ 156 keV	10
2	Efficienza di conteggio per ³ H: Maggiore di 60 % nell'intervallo di energie 0 ÷ 18,6 keV	10
3	Monitorabilità anche del decadimento alfa	20
4	Numero di isotopi monitorabili simultaneamente: almeno 3	15
5	Numero di isotopi monitorabili simultaneamente: più di 3	15

19 – Oggetto dell'appalto per il LOTTO 7

Il presente lotto ha per oggetto la fornitura di due sistemi cromatografici per analisi in GC-Fast, da destinare al laboratorio Chimico di Catania, Via Teatro Massimo 44 – 95131 – Catania (piano terzo).
 Importo totale stimato: € 70.000,00 oltre ad IVA. 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. 108, comma 2 del D. lgs 36/2023.

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).

20 – Descrizione, caratteristiche tecniche e qualitative del LOTTO 7

Le condizioni descritte nell' Art. 20.1 rappresentano, a pena di esclusione, i requisiti minimi richiesti per la fornitura, a cui l'offerente dovrà conformarsi nella sua offerta.

20.1 – Caratteristiche della fornitura

L'appalto prevede la fornitura di n. 2 sistemi cromatografici indipendenti per analisi in GC-Fast costituiti da un gascromatografo (forno colonne, sistema di controllo elettronico delle pressioni e dei flussi dei gas, iniettore S/SL, rivelatore FID, autocampionatore per liquidi) e da un software dedicato per l'acquisizione/elaborazione dei dati analitici.

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.

Si riportano le caratteristiche minime che devono essere garantite:

GASCROMATOGRAFO	
Parametro	Specifiche minime richieste
1	<u>Forno colonne:</u> - temperature programmabili da +5 °C dalla temperatura ambiente a 450 °C con risoluzione set point di 0.1 °C e un incremento della velocità di riscaldamento di almeno 110 °C/min. con almeno 40 step (rampe e isoterme con gradienti positivi e negativi); - velocità di raffreddamento da 450 °C a 50 °C con un tempo ≤4 min.; - abilitato all'utilizzo di colonne capillari con I.D. ≤0,1 mm.

2	<p><u>Controllo gas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - controllo elettronico dei gas, regolazione/programmazione via software e via GC della pressione almeno fino a 150 psi con risoluzione set point di 0,001 psi, tale da garantire un flusso del gas di trasporto almeno fino a 1200 ml/min per He e H₂ e 500 ml/min per N₂; - sistema di controllo digitale dei gas sia in modalità programmata che in modalità costante per pressione, flusso e velocità lineare, eventi programmabili nel singolo metodo analitico, compensazione automatica delle variazioni della pressione e temperatura dell'ambiente e verifica autonoma delle perdite; - sistema integrato di rilevamento fughe per idrogeno come gas carrier gestito interamente dal GC con sonda di captazione interna al forno colonne e chiusura automatica dei gas e raffreddamento del forno in caso di rilevamento di perdite.
3	<p>Sistema di iniezione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - iniettore Split/Splitless, compatibile con colonne capillari I.D. ≤0,1 mm; - regolazione/programmazione digitale della pressione almeno fino a 150 psi capace di operare almeno fino a 400 °C e di garantire un rapporto di splittaggio di almeno 7000:1; - septum purge per eliminare effetti memoria e migliorare il profilo cromatografico e la precisione di analisi; - funzione gas saver.
4	<p><u>Rivelatore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - rivelatore a ionizzazione di fiamma FID operante a una temperatura massima di 450 °C; - velocità di trasmissione dati almeno fino a 500 Hz con intervalli selezionabili; - intervallo dinamico di linearità ≥10⁷ e un MDL ≤1.2 pg C/s; - riaccensione automatica in caso di spegnimento o di interruzione dell'erogazione dei gas in caso di mancata riaccensione.
5	<p><u>Autocampionatore per liquidi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - sistema di campionamento per liquidi programmabile via software, con almeno 100 posizioni per vials da 2 ml ND9, impostazione dell'altezza di campionamento dalla vials e modulazione della velocità di prelievo e iniezione del campione; - microsiringhe con ago fisso da 5 µl o 10 µl; - programmazione delle modalità di campionamento, normale (solo campione) o a scarico di solvente (combinazioni di campione/aria/solvente); - vials di lavaggio da 4 ml e programmazione dei cicli di lavaggio con più solventi.
6	<p><u>Interfaccia di controllo:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - interfaccia touch screen per la gestione e controllo di tutti i settaggi associati alla termostatazione delle zone, pressioni e flussi dei gas e gestione degli avvisi automatici e/o programmabili per le manutenzioni e per la sostituzione delle parti consumabili; - connessione ethernet mediante Web Interface e/o indirizzo IP per la visualizzazione dello stato dello strumento, del metodo attivo e per la gestione remota delle funzioni di base come editare, salvare e avviare metodi e sequenze.
STAZIONE DI CONTROLLO	
Parametro	Specifiche minime richieste

1	<u>Software gestione/acquisizione/elaborazione:</u> - software in grado di monitorare e gestire tutti i parametri del sistema analitico (temperature zone, pressioni e flussi di tutti i gas), Logbook; - editare metodi di analisi e sequenze, acquisizione ed elaborazioni di dati cromatografici per lo sviluppo di metodi di identificazione qualitativi e quantitativi corredati di dati statistici, abilitazione all'esportazione dei dati; - report di analisi flessibile e personalizzabile in grado di generare stampe dedicate ai cromatogrammi, alle curve di calibrazione, ai risultati quantitativi e qualitativi, come anche ai report riassuntivi di gruppi di analisi provenienti da metodi diversi.
2	- PC Desktop con sistema operativo Windows 10 o successivo, 64 bit, processore i5 o migliore con Hard Disk interno a stato solido (SSD) da 1Tb e una RAM di almeno 16 GB - pacchetto Microsoft Office completo di licenza d'uso illimitata; - n. 2 porte Ethernet, porte USB di cui almeno due 3.0; - monitor LCD da 27" Full HD con 1920 x 1080p; - tastiera e mouse.
3	<u>Alimentazione</u> 230 V AC \pm 10%, 16 A, 50-60 Hz, adattatori da spina CEE 2P+T/ 16° a presa Schuko bipasso 10/16° per sistema gascromatografico, PC e monitor.

La fornitura dovrà essere comprensiva di un kit di consumabili accessorio alla fornitura base dei due sistemi analitici indipendenti, costituito da:

- N. 2 microsiringhe per autocampionatore da 5 µl o 10 µl ad ago fisso;
- N. 2 set (filtri + base portafiltri) per gas di trasporto per rimuovere umidità e ossigeno;
- N. 2 set da 100 pz. di vials lavaggio da 4 ml complete di tappo forato e setto in silicone/PTFE;
- N. 10 pz. Liner Split in vetro con inserto in lana di vetro deattivata per iniettore S/SL;
- N. 10 pz. O-Ring in gomma fluorurata per liner, resistenza termica \geq 400° C;
- N. 25 pz. setto per porta di iniezione con foro di iniezione, temperatura max. 350° C;
- N. 4 pz Split Vent Trap;
- N. 10 pz. ferule per colonne capillari \leq 0,1 mm;
- N. 2 Colonne USP Code G27/G36, fase stazionaria legata poly(5% diphenyl/95% dimethyl siloxane), 20 m x 0.1mm I.D. x 0.1 µm df;
- N. 2 Colonne USP Code G46, fase stazionaria legata poly(14% Cyanopropylphenyl 86% Methyl siloxane), 20 m x 0.1mm I.D. x 0.1 µm df.

Tutta la strumentazione fornita dovrà essere corredata dei manuali d'uso e di sicurezza, compresi quelli relativi all'hardware ed ai software, delle certificazioni di conformità alle norme europee sulla sicurezza e delle certificazioni di qualità del produttore. La fornitura dovrà essere completa di tutti gli accessori necessari e non nominati per il corretto funzionamento inclusi gli standard certificati per le prove di collaudo e verifica delle conformità.

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 1 giornata lavorativa, per la familiarizzazione ed il corretto utilizzo dell'apparecchiatura.

L'intera fornitura dovrà essere corredata da una **garanzia full risk di 24 mesi** dalla data di collaudo e verifica delle conformità e da un piano di manutenzione preventiva/correttiva che dovrà comprendere:

- almeno due interventi di manutenzione preventiva durante il periodo di garanzia da eseguire con cadenza annuale, comprensivi di regolazioni e manutenzioni generali su tutte le parti del sistema analitico e sostituzione di qualsiasi parte dello strumento rotta o usurata;
- eventuali sopraggiunti aggiornamenti di firmware e software ai fini di aumentare la sicurezza, l'affidabilità e le prestazioni del sistema come indicato dal costruttore;
- assistenza telefonica per l'identificazione e la risoluzione di problemi hardware e software su tutte le parti del sistema nonché un illimitato numero di interventi di manutenzione correttiva per la risoluzione dei guasti.

Durante il periodo di garanzia, per ogni intervento, tutti i costi di trasferta, di manodopera, delle parti di ricambio e dei consumabili per la corretta messa in opera della strumentazione nonché le spese di spedizione devono essere inclusi in maniera esplicita nell'offerta.

La fornitura è comprensiva delle spese di trasporto, installazione e collaudo.

Art. 21 – Caratteristiche migliorative per il LOTTO 7

La fornitura dello strumento verrà aggiudicata con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa e pertanto i partecipanti potranno proporre soluzioni migliorative, che, sulla base dei seguenti criteri e dei relativi punteggi attribuibili, saranno oggetto di valutazione da parte dell'Agenzia.

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

N.	Parametro/caratteristica	Punteggio massimo
1	Sistema di illuminazione integrato nel forno colonne, abilitato fino a 450 °C	10
2	Sistema di iniezione: estensione della temperatura max di esercizio fino a 450 °C	25
3	Autocampionatore: cestello porta campioni con almeno 140 posizioni	25
4	Autocampionatore abilitato all'utilizzo di siringhe da 50 µl e fornitura di N. 2 microsiringhe da associare al kit di consumabili accessorio	10

22 – Oggetto dell'appalto per il LOTTO 8

Il presente lotto ha per oggetto la fornitura di un densimetro elettronico, da destinare al laboratorio Chimico di Palermo, Largo Pietro Barbaro Comandante e Armatore, già Via Francesco Crispi 143 – 90133 – Palermo (piano terzo).

Importo totale stimato: € 65.000,00 oltre ad IVA. 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. 108, comma 2 del D. lgs 36/2023.

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).

23 – Descrizione, caratteristiche tecniche e qualitative del LOTTO 8

Le condizioni descritte nell' Art. 23.1 rappresentano, a pena di esclusione, i requisiti minimi richiesti per la fornitura, a cui l'offerente dovrà conformarsi nella sua offerta.

23.1 – Caratteristiche della fornitura

L'appalto ha per oggetto la fornitura di un sistema modulare costituito da un densimetro elettronico, un rifrattometro ed un autocampionatore disposti in serie per la acquisizione contemporanea di parametri

di densità e indice di rifrazione su campioni di carburanti, alcoli e bevande (annoverando fra queste ultime anche i succhi di frutta concentrati). La fornitura dovrà pertanto comprendere tutti gli accessori per l'interconnessione dei moduli.

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.

Si riportano le caratteristiche minime che devono essere garantite:

MODULO 1: DENSIMETRO ELETTRONICO	
Parametro	Specifiche minime richieste
1	<u>Principio di funzionamento</u> Oscillazione di un tubo di vetro a U indotta elettromagneticamente in ambiente a temperatura controllata.
2	Intervallo di misura delle densità: 0 ÷ 3 g/cm ³
3	Intervallo di pressione operativa: fino a 10 bar
4	Risoluzione (densità): 0,000001 g/cm ³
5	Accuratezza di misura della densità: 0,00001 g/cm ³
6	Ripetibilità di lettura della densità: 0,000002 g/cm ³
7	Temperatura di misura: 0 ÷ 100 °C
8	Accuratezza del controllo di temperatura: 0,01 °C
9	Rilevazione automatica di bolle presente
10	Correzione automatica della viscosità presente
11	Espressione del risultato: Unità di misura densitometriche previste dalle metodiche OIV (per vini e bevande spiritose) e ASTM per carburanti.
MODULO 2: RIFRATTOMETRO	
Parametro	Specifiche minime richieste
1	<u>Principio di funzionamento</u> Un sensore ottico ad alta risoluzione misura l'angolo di riflessione totale di un fascio di luce generato da una sorgente luminosa dopo interazione con il campione.
2	<u>Tipologie di campioni</u> Campioni liquidi indipendentemente dal loro colore, dalla presenza di solidi sospesi e dalla torbidità.
3	<u>Lunghezza d'onda e intervallo di misura dell'indice di rifrazione (nD)</u> Misure effettuate a 589 nm nell'intervallo 1,32 ÷ 1,58 (o intervalli più estesi comprendenti comunque entrambi gli estremi sopra citati)

4	Accuratezza indice di rifrazione (nD): $\pm 0,00002$
5	Risoluzione indice di rifrazione: 0,00001
6	Intervallo di misura della temperatura: 5÷70 °C (o intervalli più estesi comprendenti comunque entrambi gli estremi sopra citati)
7	Accuratezza della sonda di temperatura: $\pm 0,03$
8	Espressione del risultato: nD, Brix
MODULO 3: AUTOCAMPIONATORE	
1	Almeno 48 fiale alloggiabili nell'autocampionatore con capacità non superiore a 25 ml.
2	<u>Operatività</u> Caricamento delle tipologie di campioni sopra descritti (vedi specifiche del densimetro e del rifrattometro) secondo programmi di campionamento definibili dall'operatore. Il campione deve potere essere caricato in modalità aspirazione e opzionalmente in modalità spostamento (ad opera di gas). Pulizia post-misura delle parti a contatto con il campione (tubi e celle di misura di densimetro e rifrattometro) con almeno due solventi di lavaggio (solitamente acqua e acetone) e asciugatura con aria secca.
STAZIONE DI CONTROLLO	
Parametro	Specifiche minime richieste
1	Software di gestione rispondente ai requisiti GLP e GMP (integrato nei moduli del sistema o esterno).
2	- N. 1 PC esterno sul quale: a) installare il software sopra menzionato (se del caso) b) trasmettere i dati acquisiti durante le misure - N. 1 stampante B/N comprensiva di cartuccia colore nero e cavi per la connessione al PC

La fornitura dovrà inoltre comprendere:

- N. 2 kit di materiali di calibrazione corredati da certificato ISO 17034 per ciascuno dei due moduli di misura. Per la produzione di aria secca, utilizzata come fluido per la calibrazione del densimetro elettronico, la fornitura dovrà prevedere l'unità di essiccamento comprensiva di essiccante;
- N. 6000 fiale comprensive di tappi idonee all'autocampionatore sopra descritto.

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

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 2 giornate lavorative, per la familiarizzazione ed il corretto utilizzo dell'apparecchiatura.

L'intera fornitura dovrà essere corredata da una **garanzia full risk di 36 mesi** dalla data di collaudo e verifica delle conformità (1 di legge + prolungamento biennale), **comprensiva di due visite manutentive**.

La fornitura è comprensiva delle spese di trasporto, installazione e collaudo.

Art. 24 – Caratteristiche migliorative per il LOTTO 8

La fornitura dello strumento verrà aggiudicata con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa e pertanto i partecipanti potranno proporre soluzioni migliorative, che, sulla base dei seguenti criteri e dei relativi punteggi attribuibili, saranno oggetto di valutazione da parte dell'Agenzia.

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

N.	Parametro/caratteristica	Punteggio massimo
1	Accuratezza di misura della densità migliore di 0,00001 g/cm ³	20
2	Ripetibilità di lettura della densità migliore di 0,000002 g/cm ³	20
3	Intervallo di misura indice di rifrazione comprendente per intero l'intervallo 1,30 ÷ 1,70	10
4	Accuratezza di misura dell'indice di rifrazione migliore di \pm 0,00002	10
5	Numero di fiale alloggiabili nell'autocampionatore superiore a 60 fiale	10

25 – Oggetto dell'appalto per il LOTTO 9

Il presente lotto ha per oggetto la fornitura di un sistema analitico in PCR Real Time per analisi biomolecolari, da destinare al laboratorio Chimico di Catania, Via Teatro Massimo 44 – 95131 – Catania (piano terzo).

Importo totale stimato: € 30.000,00 oltre ad IVA. 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. 108, comma 2 del D. lgs 36/2023.

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).

26 – Descrizione, caratteristiche tecniche e qualitative del LOTTO 9

Le condizioni descritte nell' Art. 26.1 rappresentano, a pena di esclusione, i requisiti minimi richiesti per la fornitura, a cui l'offerente dovrà conformarsi nella sua offerta.

26.1 – Caratteristiche della fornitura

L'appalto ha per oggetto la fornitura di un sistema analitico in PCR Real Time per analisi biomolecolari. 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.

Si riportano le caratteristiche minime che devono essere garantite:

SISTEMA RT-PCR	
Parametro	Specifiche minime richieste

1	<p>Sistema integrato per l'amplificazione in real-time di acidi nucleici di tipo NON rotativo;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il sistema deve avere la possibilità di eseguire 96 reazioni contemporaneamente e si deve poter utilizzare anche per una singola reazione, utilizzando un singolo tubo; - Il sistema deve essere aperto, senza limitazioni arbitrarie (non tecniche) o blocchi software rispetto al tipo di analisi che possono essere svolte; - Deve essere possibile effettuare la calibrazione in sede. - Deve essere possibile modificare la threshold per l'analisi dei dati. - Intervallo di eccitazione ed emissione dei fluorofori tra 400 e 700 nm circa. - Filtri di emissione ottimizzati per FAM/SYBR Green. - Uso di almeno 2 diverse chimiche di reazione: sonde TaqMan® e SYBR® Green come fluorocromo intercalante.
STAZIONE DI CONTROLLO	
Parametro	Specifiche minime richieste
1	<p>Software gestione/acquisizione/elaborazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - software in grado di monitorare, gestire e modificare tutti i parametri del sistema analitico; - il software per la gestione e analisi dei risultati deve permettere almeno la quantificazione assoluta e relativa; - esportazione dati in files compatibili con comuni pacchetti software (Excel, Word, PDF, ppt ecc).
2	N. 1 PC esterno o integrato in grado di permettere la gestione dello strumento e l'analisi dei dati.

Tutta la strumentazione fornita dovrà essere corredata dei manuali d'uso e di sicurezza, compresi quelli relativi all'hardware ed ai software, delle certificazioni di conformità alle norme europee sulla sicurezza e delle certificazioni di qualità del produttore. La fornitura dovrà essere completa di tutti gli accessori necessari e non nominati per il corretto funzionamento inclusi gli standard certificati per le prove di collaudo e verifica delle conformità. Dovrà inoltre essere fornito tutto il materiale necessario allo start up della strumentazione, inclusi i materiali di consumo.

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 3 giornate lavorative, per la familiarizzazione ed il corretto utilizzo dell'apparecchiatura.

L'intera fornitura dovrà essere corredata da una garanzia full risk di 12 mesi dalla data di collaudo e verifica delle conformità da un piano di manutenzione preventiva/correttiva che dovrà comprendere:

- un intervento di manutenzione preventiva comprensivo di regolazioni e manutenzioni generali su tutte le parti del sistema analitico e sostituzione di qualsiasi parte dello strumento rotta o usurata;
- eventuali sopraggiunti aggiornamenti di firmware e software ai fini di aumentare la sicurezza, l'affidabilità e le prestazioni del sistema come indicato dal costruttore;
- numero illimitato di interventi di manutenzione correttiva per la risoluzione dei guasti;
- assistenza telefonica per l'identificazione e la risoluzione di problemi hardware e software su tutte le parti del sistema.

Durante il periodo di garanzia, per ogni intervento, tutti i costi di trasferta, di manodopera, delle parti di ricambio e dei consumabili per la corretta messa in opera della strumentazione nonché le spese di spedizione devono essere inclusi in maniera esplicita nell'offerta.

La fornitura è comprensiva delle spese di trasporto, installazione e collaudo.

Art. 27 – Caratteristiche migliorative per il LOTTO 9

La fornitura dello strumento verrà aggiudicata con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa e pertanto i partecipanti potranno proporre soluzioni migliorative, che, sulla base dei seguenti criteri e dei relativi punteggi attribuibili, saranno oggetto di valutazione da parte dell'Agenzia.

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

N.	Parametro/caratteristica	Punteggio massimo
1	Lo strumento deve essere dotato di un touch-screen per permettere di programmare una reazione di RT – PCR.	2
2	Lo strumento deve poter essere utilizzato con la maggior parte delle plastiche presenti in commercio, siano esse piastre, strip e tubi singoli.	4
3	Lo strumento deve poter essere utilizzato anche per una singola reazione di RT – PCR utilizzando e identificando tubi singoli da 0,2 mL.	6
4	Lo strumento deve avere la possibilità di acquisizione a 5 canali (5plex) in una singola reazione.	3
5	Fonte di eccitazione a Led.	4
6	Scansione, effettuata direttamente sopra il singolo campione, quindi uniformità ottica in tutte le posizioni: in fase di acquisizione, il percorso di fluorescenza deve essere identico su tutte le posizioni di reazione così che il segnale di un campione non interferisca con quello vicino.	6
7	Il sistema NON deve utilizzare alcuna referenza passiva (tipo ROX) per la normalizzazione del segnale tra le diverse posizioni.	5
8	Il blocco campioni NON deve essere del tipo rotativo ma a piastra da almeno 96 postazioni.	4
9	Il blocco dei campioni deve avere una eccellente conducibilità termica (preferibilmente in argento rivestito in oro) e deve garantire un'uniformità della temperatura nelle diverse posizioni del blocco che deve essere al massimo inferiore o uguale a $\pm 0,15^{\circ}\text{C}$ a 55°C ; $\pm 0,25^{\circ}\text{C}$ a 72°C e $\pm 0,50^{\circ}\text{C}$ a 95°C .	9
10	Controllo della temperatura automatizzata con un'accuratezza di almeno $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$.	6
11	Elevata velocità di riscaldamento (superiore od uguale a $8^{\circ}\text{C}/\text{s}$).	6
12	Elevata velocità di raffreddamento (superiore od uguale $6^{\circ}\text{C}/\text{s}$).	6
13	Possibilità di settare un gradiente lineare fino a 12 temperature diverse, quindi una per colonna	2
14	PCR da 40 cicli portata a termine in circa 30 minuti	4
15	Volume di reazione compreso tra 5uL e 100uL.	3

28 – Offerta economica

Il totale dei punti attribuibili all'offerta economica, per ogni singolo lotto, è pari a 30/100.

L'attribuzione del punteggio all'offerta economica verrà calcolato tramite la formula con interpolazione lineare.

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 parità punteggio anche per l'offerta tecnica, si procede mediante sorteggio.

Art. 29 – Modalità di esecuzione della fornitura

La consegna dei sistemi/attrezzature richiesti deve avvenire entro 60 (sessanta) 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. 30 – 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 dal Direttore dell'esecuzione del contratto, dopo il collaudo delle apparecchiature, tramite compilazione del relativo verbale e trasmissione dello stesso al RUP, 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. In caso contrario si procederà all'annullamento dell'aggiudicazione.

Art. 31 – Penali

In caso d'inadempimento degli obblighi contrattuali, ai sensi dell'art. 108, comma 4, del D.Lgs.n.50/2016, l'Amministrazione si riserva di applicare le penali sotto indicate.

Le penali verranno applicate, mediante rivalsa sulla cauzione definitiva, o in alternativa, tramite detrazione dal corrispettivo totale dovuto all'Aggiudicatario.

In tale ultimo caso, per la quota trattenuta, l'Aggiudicatario dovrà emettere una nota di credito pari all'importo della penale.

Inadempimento	Modalità di calcolo penale
a) Ritardo nella consegna	1 per mille dell'ammontare netto contrattuale per ogni giorno naturale e consecutivo di ritardo rispetto ai termini previsti nel presente Capitolato e comunque in misura complessivamente non superiore al dieci per cento del predetto ammontare

Tutte le penali di cui sopra verranno applicate previa contestazione scritta.

L'Appaltatore potrà comunicare le proprie eventuali controdeduzioni nel termine massimo di sette giorni lavorativi dal ricevimento della contestazione. In caso di mancato accoglimento delle deduzioni

da parte dell'Agenzia, ovvero qualora non vi sia stata risposta o la stessa non sia pervenuta nei termini prescritti, potranno essere applicate le penali anzidette.

Il Direttore della D.T. VII - Sicilia
Teresa Rosaria De Luca
Firmato Digitalmente