

DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA
Ufficio Acquisti e Contratti

Prot.: 631151/RU

Roma, 29 dicembre 2022

AVVISO ESPLORATIVO

PROCEDURA PER L'INDIVIDUAZIONE DI OPERATORI ECONOMICI QUALIFICATI DA INVITARE ALLA PROCEDURA TELEMATICA RISTRETTA SOPRA SOGLIA COMUNITARIA, DI CUI ALL'ART. 61 DEL D.LGS. 50/16 E SS.MM.II DEL D.LGS. 50/16 E SS.MM.II, IN LINEA CON QUANTO DISPOSTO DAL D.L. 16 LUGLIO 2020, N. 76 (DECRETO SEMPLIFICAZIONI), ART. 2, COMMA 3, CONVERTITO CON MODIFICAZIONI DALLA LEGGE 11 SETTEMBRE 2020, N. 120, COSI' COME MODIFICATO DALL'ART. 51, COMMA 3, D.L. 31 MAGGIO 2021, N. 77, CONVERTITO CON L. 29 LUGLIO 2021, N. 108, ARTICOLATA IN DODICI LOTTI FUNZIONALI PER L'ACQUISTO DI:

1. n. 5 SPETTROMETRI FTIR per un importo a base d'asta pari a € 250.000,00 (duecentocinquantamila/00 €) IVA esclusa (Lotto 1);
2. n. 5 SPETTROMETRI UV-VIS per un importo a base d'asta pari a € 250.000,00 (duecentocinquantamila/00 €) Iva esclusa (Lotto 2);
3. n. 10 GAS-CROMATOGRAFI FID per un importo a base d'asta pari a € 500.000,00 (cinquecentomila/00 €) IVA esclusa (Lotto 3);
4. n. 3 TERMOGRAVIMETRIE per un importo a base d'asta pari a € 750.000,00 (settecentocinquantamila/00 €) Iva esclusa (Lotto 4);
5. n. 1 IRMS per un importo a base d'asta pari a € 500.000,00 (cinquecentomila/00 €) IVA esclusa (Lotto 5);
6. n. 2 SEQUENZIATORI PER GENETICA NGS per un importo a base d'asta pari a € 600.000,00 (seicentomila/00 €) Iva esclusa (Lotto 6);
7. n. 2 PCR per un importo a base d'asta pari a € 200.000,00 (duecentomila/00 €) Iva esclusa (Lotto 7);
8. n. 2 GC-HRMS per un importo a base d'asta pari a € 800.000,00 (ottocentomila/00 €) Iva esclusa (Lotto 8);
9. n. 4 UHPLC per un importo a base d'asta pari ad € 200.000,00 (duecentomila/00 €) IVA esclusa (Lotto 9);
10. n. 1 CROMATOGRAFO IONICO per un importo a base d'asta pari a € 50.000,00 (cinquantamila/00 €) Iva esclusa (Lotto 10);
11. n. 3 UHPLC CON RIVELATORE DI MASSA AD ALTA RISOLUZIONE HRMS per un importo a base d'asta pari a € 1.200.000,00 (unmilione duecentomila/00 €) Iva esclusa (Lotto 11);

DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA
Ufficio Acquisti e Contratti

12. n. 1 UHPLC CON RIVELATORE DI MASSA AD ALTA RISOLUZIONE UHRMS per un importo a base d'asta pari a € 800.000,00 (ottocentomila/00 €) Iva esclusa (Lotto 12);

PER UN IMPORTO COMPLESSIVO A BASE D'ASTA PARI AD € 6.100.000,00 (seimilionicentomila/00) IVA ESCLUSA - DI CUI COSTI RELATIVI ALLA SICUREZZA NON SOGGETTI A RIBASSO FINALIZZATI ALL'ELIMINAZIONE DEI RISCHI DA INTERFERENZE PARI A 0 (ZERO).

CODICE EUROPEO: CCEI-2021-IT-LAB-101079039

Il presente avviso è finalizzato esclusivamente a ricevere manifestazioni di interesse dagli operatori economici del settore.

La manifestazione di interesse ha come unico scopo di comunicare la disponibilità a essere invitati a presentare un'offerta.

AMMINISTRAZIONE AGGIUDICATRICE

Stazione Appaltante: Agenzia delle Dogane e dei Monopoli - Direzione Amministrazione e Finanza – Ufficio Acquisti e Contratti con sede in Piazza Mastai, 12 – 00153 Roma.

INFORMAZIONI GENERALI OGGETTO DELL'APPALTO

✓ **Caratteristiche minime delle forniture:**

Le caratteristiche di seguito descritte rappresentano i requisiti minimi richiesti per le forniture in argomento, cui l'operatore che intenda manifestare interesse dovrà conformarsi.

DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA
Ufficio Acquisti e Contratti

1. Caratteristiche tecniche dello spettrometro FT-IR doppio range spettrale MIR/NIR completo di interfaccia per analisi in riflettanza totale attenuata ATR.

Parametro/ caratteristica	Specifiche minime richieste
Caratteristiche generali dello spettrometro	<p><u>Sistema ottico:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - spettrometro con doppio range spettrale MIR 8300÷3500 cm^{-1} e NIR 14700÷2000 cm^{-1} - ottiche montate in modo cinematico che non richiedono operazioni di allineamento manuali. Specchi ad alta riflessività, design fuori asse a basso angolo - assemblaggio combinato MIR/NIR pre-allineato che comprende una sorgente ceramica con sistema di stabilizzazione hot spot e sorgente al tungsteno/alogeno. - interferometro rotazionale tipo Michelson con autocompensazione dei disallineamenti dinamici di inclinazione e taglio, in grado di garantire almeno 40 scan/s alla risoluzione di 16 cm^{-1} - doppio rivelatore tipo fast recovery DLaTGS con sistema di controllo e stabilizzazione della temperatura sia per MIR che per NIR - beamsplitter per MIR in KBr rivestito in Ge, beamsplitter per NIR in CaF_2 rivestito in Ge - arresto Jaquinot variabile (J-stop) gestito da software in grado di controllare la divergenza del raggio attraverso l'interferometro e la dimensione dell'immagine di messa a fuoco del campione. Dimensione del diaframma ottimizzata automaticamente per la risoluzione e le impostazioni del numero d'onda J-stop. - risoluzione spettrale variabile da 0,4 cm^{-1} a 64 cm^{-1} per il MIR e da 1,0 cm^{-1} a 64 cm^{-1} per il NIR - ripetibilità della lunghezza d'onda $\pm 0,02 \text{ cm}^{-1}$ o migliore per entrambi i range spettrali - precisione della lunghezza d'onda $\pm 0,1 \text{ cm}^{-1}$ o migliore per entrambi i range spettrali MIR e NIR - rapporto S/N per MIR 35000:1 o migliore (picco-picco, 1 minuto di scansione a $\sim 2200 \text{ cm}^{-1}$ contro background, risoluzione 4 cm^{-1}), rapporto S/N per NIR $< 10 \mu\text{Abs RMS}$ o migliore (1 minute di scansione in trasmittanza con risoluzione 16 cm^{-1}) - gruppo ottico (costituito da sorgente, specchi, interferometro e rivelatori) sigillato ed essiccato. Tutte le commutazioni delle sorgenti, divisore di fascio, raggio di uscita e rivelatore devono essere eseguite sotto controllo motorizzato con ottimizzazione automatica senza nessun riallineamento manuale - sistema di essiccazione con cartucce rigenerabile o sistema automatico di deumidificazione, senza ausilio di gas di spurgo - raggio IR nella posizione del campione regolabile nel piano xy



AGENZIA

ADM

L'AGENZIA DELLE ACCISE, DOGANE E MONOPOLI

DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA**Ufficio Acquisti e Contratti**

	<ul style="list-style-type: none">- il sistema deve permettere l'upgrade, tramite opportune interfacce, a microscopio o a microscopio operante in Chemical Imaging- presenza di almeno n. 2 porte per fascio esterno- convertitore analogico/digitale doppio canale 24 bit o migliore <p><u>Accessorio UATR:</u></p> <p>- Accessorio tipo UATR (Universal Attenued Total Reflection) con cristallo in diamante/ZnSe a singola riflessione e braccio con sensore di pressione per la lettura digitale e memorizzazione nel file di misura dei valori di forza applicata. L'accessorio per la riflessione totale attenuata dovrà consentire di rilevare lo spettro FT-IR direttamente su solidi, film liquidi e polveri</p> <ul style="list-style-type: none">- campo spettrale 8300 – 500 cm^{-1}- riconoscimento automatico dell'accessorio non appena inserito nel vano campione, ottiche automaticamente ottimizzate senza regolazioni di allineamenti manuali- sistema di regolazione e visualizzazione della forza applicata sul campione con segnalazione dei valori limite di sicurezza integrato nell' accessorio. Registrazione della pressione applicata al campione e salvataggio come parte del file spettrale, in modo da poterla riprodurre <p><u>Accessori HATR:</u></p> <p>- Accessorio HATR (Horizontal Attenued Total Reflection) con cristallo da 50 mm in ZnSe/45° a 25 riflessioni, braccio con sensore di pressione per la lettura digitale della forza applicata. L'accessorio per la riflessione totale attenuata deve consentire di rilevare lo spettro FT-IR direttamente su solidi, film liquidi e polveri</p> <ul style="list-style-type: none">- riconoscimento automatico dell'accessorio, non appena inserito nel vano campione, ottiche automaticamente ottimizzate senza regolazioni di allineamenti manuali- sistema di regolazione e visualizzazione della forza applicata sul campione con segnalazione dei valori limite di sicurezza integrato nell' accessorio
Software di gestione	<p><u>PC e Software:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- software capace di controllare ogni parametro operativo (range, risoluzione, numero di scansioni, nome del file) direttamente dalla schermata principale. Il software deve permettere di monitorare in continuo il background, l'impostazione differenziata del numero di scansioni di campione e del background, la ricerca su librerie o su specifiche cartelle di spettri, la sottrazione manuale o automatica di spettri, lo smoothing manuale o automatico, la derivata (fino alla n-esima) con differenti algoritmi, le operazioni matematiche sugli spettri, la ricerca dei picchi con regolazione della soglia di riconoscimento, l'annotazione degli stessi, il calcolo automatico di rapporto segnale/rumore, la correzione automatica o manuale della linea di base, le correzioni ATR, relazioni di Kramers-Kronig e Kubelka-Munk

DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA
Ufficio Acquisti e Contratti

	<ul style="list-style-type: none"> - librerie aggiornabili di spettri FT-IR in ATR per analisi di stupefacenti/steroidi, polimeri. Possibilità di creare librerie locali - interfaccia di comunicazione mediante cavo Ethernet o USB - funzione di stampa rapida per grafici, spettri e finestre dei risultati, report di stampa personalizzati dall'utente - PC in grado di supportare il software di gestione generale avente sistema operativo Windows 10 o superiore, 64 bit, completo di licenza d'uso illimitata di Microsoft Office, HD interno a stato solido (SSD) di 1Tb; - interfaccia per controllo remoto tramite rete LAN e almeno n.2 porte USB 3.0 e/o porta USB tipo C; - monitor LCD almeno da 27", FullHD, 1920 x 1080p -stampante laser a colori, tastiera e mouse
Alimentazione	230 V AC \pm 10%, 16 A, 50-60 Hz, cavi con spina Shuko Gruppo di continuità in grado di mantenere operativi spettrometro e computer per almeno 15 minuti.

La manutenzione deve comprendere:

- almeno due interventi di manutenzione preventiva durante il periodo di garanzia, 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 nonché la prima fornitura di consumabili per l'analisi di almeno 50 campioni;
- 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;

2. Caratteristiche tecniche dello spettrometro UV-VIS.

Parametro/ caratteristica	Specifiche minime richieste
Caratteristiche generali dello spettrometro	<ul style="list-style-type: none"> • Doppio raggio reale per correzione del bianco (non è accettato il doppio raggio "virtuale"). • Vano portacampioni con almeno 2 postazioni, per campione e riferimento, per cuvette aventi cammino ottico di 1 cm.

DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA
Ufficio Acquisti e Contratti

	<ul style="list-style-type: none"> • Vano portacampioni termostato in un intervallo fra 15°C e 35°C o più ampio. Il sistema di raffreddamento e tutte le connessioni per la piena funzionalità devono essere comprese nella fornitura. • Intervallo di lunghezze d'onda rilevabili: almeno fra 190 ~ 900 nm • Sorgente: al Tungsteno e Deuterio o allo Xenon • Banda passante: variabile, impostabile almeno a 0,5 – 1,0 – 2,0 – 4,0 o 5,0 nm • Intervallo fotometrico: almeno da – 3 Abs a + 3 Abs • Rivelatore: a diodi di silicio o fotomoltiplicatore • Velocità di scansione: variabile, almeno fino a 4000 nm/min • Accuratezza sulle lunghezze d'onda: $\pm 0,3$ nm su tutto l'intervallo • Ripetibilità delle lunghezze d'onda: $\pm 0,1$ nm o migliore su tutto l'intervallo • Accuratezza fotometrica: almeno $\pm 0,004$ Abs, calcolata al livello 1 Abs • Ripetibilità fotometrica: almeno $\pm 0,0003$ Abs, calcolata al livello 1 Abs • Luce diffusa: 198 nm < 0,5% 220 nm < 0,04% 340 nm < 0,01% • Stabilità della linea di base: < 0,0005 Abs/ora • Baseline flatness: $\pm 0,001$ Abs o migliore
Software di gestione	<p><u>Sistema Dati:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • software in grado di operare nelle modalità di scansione in un intervallo di lunghezze d'onda e quantificazione ad una lunghezza d'onda impostata. Deve essere possibile lavorare sia in Assorbanza che in Trasmittanza. Deve poter essere impostata un'equazione di calcolo, la ricerca dei picchi e il confronto di spettri multipli. Deve essere possibile conservare, stampare ed esportare i risultati e gli spettri ottenuti. • PC in grado di supportare il software di gestione generale avente sistema operativo Windows 10 o superiore, 64 bit, completo di licenza d'uso illimitata di Microsoft Office, HD interno a stato solido (SSD) di 1Tb; • interfaccia per controllo remoto, rete LAN, wifi e almeno n.2 porte USB 3.0 e/o porta USB tipo C; • monitor LCD almeno da 27", FullHD, 1920 x 1080p • stampante laser a colori, tastiera e mouse
Alimentazione	<p>230 V AC $\pm 10\%$, 16 A, 50-60 Hz, Gruppo di continuità in grado di mantenere operativi spettrometro e PC per almeno 15 minuti</p>

DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA
Ufficio Acquisti e Contratti

La manutenzione deve comprendere:

- almeno due interventi di manutenzione preventiva durante il periodo di garanzia, 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 nonché la prima fornitura di consumabili per l'analisi di almeno 50 campioni;
- 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.

Deve essere compreso nella fornitura di ogni esemplare un set di 6 cuvette in quarzo aventi cammino ottico di 1cm, con coperchio.

3. Caratteristiche tecniche del gas-cromatografo FID.

	Caratteristica	Specifiche minime richieste
FORNO E COLONNA	Colonne	Il forno deve permettere l'installazione contemporanea di due colonne tipo capillare su due canali indipendenti, <i>front e back</i> .
	Temperatura massima	Il forno deve essere programmabile fino a 450°C
	Velocità di raffreddamento	Da 450°C a 50°C con un tempo ≤ 5 minuti
	Velocità di riscaldamento	fino a 100 °C/min o superiore
	Incrementi di temperatura programmabili	almeno 9
	Sensibilità alla temperatura ambientale	≤ 0,05 °C per 5 °C
	Controllo fughe	Presenza di un sistema di rilevazione e allarme per fughe di idrogeno e blocco di sicurezza dell'afflusso di gas in caso di fuoriuscite.
	AUTOCAMPIONATORE PER LIQUIDI	Configurazione

**DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA**
Ufficio Acquisti e Contratti

	Carosello porta vials	È richiesto un carosello porta campioni con almeno 15 posizioni per vials da 2 ml.
INIETTORI SPLIT/SPLITLESS ESS (19 in totale)	Configurazione	Un iniettore per ciascun canale che lavori in modo indipendente dall'altro.
	Tipologia	Iniettori Split/Splitless
	Rapporto di splittaggio	Almeno fino a 6000:1
	Controllo elettronico della pressione	Deve essere dotato di apposito controllo elettronico della pressione.
INIETTORE ON COLUMN (solo per un GC)	Configurazione	Iniettore On column in cui l'ago della siringa deve penetrare all'interno della colonna o pre-colonna capillare (diametro interno. $\leq 0,53$ mm). Deve essere idoneo all'impiego di una colonna capillare di diametro interno pari a 0,32 mm o 0,25 mm. Non sarà accettato iniettore di tipo PTV
	Controllo elettronico della pressione	Deve essere dotato di apposito controllo elettronico di pressione
SISTEMA DI CONTROLLO GAS	Configurazione	Deve essere possibile utilizzare alternativamente idrogeno o elio come gas carrier, senza interventi hardware.
	Controllo pneumatico di tipo elettronico	Devono essere presenti dei sistemi di controllo pneumatico di tipo elettronico, con controllo della pressione con precisione di 0,001 psi o migliore. Deve essere presente un sistema di compensazione automatica per variazioni ambientali.
	Modalità di lavoro	Deve essere possibile lavorare almeno nelle modalità flusso costante, flusso programmabile, pressione programmabile.
	Risparmio gas	Deve essere possibile programmare a fine sequenza una modalità stand by per risparmio di gas.
RIVELATORI (2 per macchina)	Configurazione	rivelatori a ionizzazione di fiamma, FID, uno per canale.
	Temperatura massima di esercizio	450 °C o maggiore
	Minima quantità rilevabile	≤ 2 pgC/sec
	Range di linearità dinamico	$\geq 10^7$
PC SOFTWARE (per singola macchina)	PC	Ogni strumento deve essere dotato di un PC, con installato il software di gestione e S.O. almeno Windows 10, completo di monitor almeno 27" e stampante laser a colori.
	Software	Software di gestione di tutte le componenti installate.
	Gruppo di continuità	Gruppo di continuità in grado di mantenere operativi spettrometro e PC per almeno 15 minuti
ULTERIORI DOTAZIONI RICHIESTE	KIT CONSUMABILI	Per ogni esemplare, kit di consumabili necessari al normale utilizzo del sistema, costituito da: siringhe (4 per ciascun GC), colonna (della tipologia da concordare con il laboratorio di destinazione), miscele di

DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA
Ufficio Acquisti e Contratti

		calibrazione e QC, setti, liner, ferrule, Jet per il FID (2 per ciascun GC), colonne capillari tipo 5% difenil 95% dimetil polisilossano 30 m, diametro interno. 0,25 mm, film 0,25 µm (2 per ciascun GC).
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

La manutenzione deve comprendere:

- almeno due interventi di manutenzione preventiva durante il periodo di garanzia, 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 nonché la prima fornitura di consumabili per l'analisi di almeno 50 campioni;
- 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.

4. Caratteristiche tecniche dell'analizzatore termogravimetrico associato a spettrometro FT-IR e gascromatografo con detector di massa.

La fornitura deve comprendere un analizzatore termogravimetrico (TGA), uno spettrofotometro infrarosso (FTIR) completo di ATR con cristallo di diamante, un gascromatografo con detector di massa e una interfaccia per il trasporto dei gas che colleghi i tre strumenti in maniera da poter effettuare le analisi richieste. Il sistema strumentale deve essere interamente gestito da PC, oggetto della fornitura, tramite appositi software di comunicazione ed elaborazione dei dati.

Il sistema deve consentire di utilizzare gli strumenti sia interfacciati tra di loro, sia in maniera indipendente uno dall'altro contemporaneamente.

Analizzatore termogravimetrico (TGA)

La TGA deve essere dotata di fornace a bassa massa realizzata in materiali resistenti all'azione di gas sia inerti che ossidativi in tutto il range di temperatura. Deve essere inoltre dotata di adeguato sistema di raffreddamento e di tutti gli standard necessari ad effettuare le calibrazioni di peso e temperatura.

La termobilancia deve essere dotata di un autocampionatore di almeno 30 (trenta) posizioni. La fornitura dovrà comprendere almeno n.10 sample pans (crogioli) in ceramica/allumina e 2 sample pans (crogioli) in platino. Lo strumento deve poter operare secondo le seguenti specifiche minime:

DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA
Ufficio Acquisti e Contratti

Specifica	Unità di misura	Valore
Range di temperatura	°C	30-1000
Capacità	mg	1000
Accuratezza	%	0,05
Precisione	%	0,02
Velocità di scansione	°C/min	Da 0,1 a 300
Tempo di raffreddamento da 1000°C a 50°C	min	Inferiore a 15

Spettrofotometro ad infrarossi a trasformata di Fourier

Lo spettrofotometro FTIR deve essere dotato di ottiche montate cinematicamente che non necessitano di periodico riallineamento e di un interferometro esente da disallineamento grazie alle sue caratteristiche costruttive e deve essere corredato di accessorio ATR con cristallo di diamante. Lo spettrofotometro deve essere dotato di un sistema di correzione automatica della CO₂ e H₂O atmosferica e dovrà essere upgradabile per estendere il range spettrale nel vicino infrarosso o nel lontano infrarosso.

Lo spettrofotometro deve essere fornito di libreria spettrale aggiornata con focus specifico sui polimeri e prodotti delle industrie petrolchimiche.

Lo spettrofotometro dovrà avere le seguenti caratteristiche minime:

Specifica	Unità di misura	Valore
Range spettrale	cm ⁻¹	350 -5000
Risoluzione spettrale	cm ⁻¹	0,4
Accuratezza in lunghezza d'onda	cm ⁻¹	0,02
Rapporto segnale/rumore (misurato per max 5 sec a una scansione di 4 cm-1)	NA	10000:1

Gascromatografo con spettrometro di massa (GC-MS)

Il Gascromatografo deve essere dotato di autocampionatore da almeno 100 posizioni per vials da 2 ml per l'eventuale utilizzo in configurazione non ifenata, iniettore Split/splitless a temperatura programmabile fino a 500 °C con controllo elettronico della pneumatica, detector di massa a singolo quadrupolo. Il forno dovrà essere dotato di un sistema di raffreddamento ad elevata velocità per minimizzare i tempi di attesa tra le analisi.

Lo spettrometro di massa deve essere dotato di pompa turbomolecolare per la generazione del vuoto, avere una sorgente EI facilmente smontabile, preferibilmente senza l'utilizzo di attrezzi, per semplificare le operazioni standard di pulizia e deve essere dotato di un semplice sistema di rimozione del filamento per semplificarne la sostituzione.

DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA
Ufficio Acquisti e Contratti

Il GC-MS deve essere fornito di libreria NIST aggiornata all'ultima versione disponibile.
 Il GC-MS deve avere le seguenti specifiche minime:

Specifica	Unità di misura	Valore
Range di temperatura del forno	°C	50 - 450
Incremento minimo di temperatura del forno	°C	1
Velocità massima di riscaldamento del forno	°C/min	140
Tempo di raffreddamento balistico del forno da 450°C a 50°C con 1 iniettore e un detector a 250°C e temperatura ambiente di 22°C	min	< 2 min
Range di temperatura iniettori	°C	50 - 500
Incremento minimo di temperatura iniettori	°C/min	1
Sensibilità Detector di Massa misurata come picco (m/z 272) in full scan di 1 pg di octofluoronaftalene.	NA	S/N > 100:1
Sensibilità Detector di Massa misurata come picco (m/z 272) in SIM di 100 fg di octofluoronaftalene.	NA	S/N > 100:1
Range di massa	amu	1-1000
Stabilità di massa in 48 h	m/z	± 0,1
Velocità di scansione	amu/sec	10000
Velocità di acquisizione	punti/sec	100

Interfaccia

L'interfaccia deve essere in grado di trasportare i gas che si sviluppano dalla TGA, tramite una transfer-line in grado di controllare sia temperatura che flusso per tutto il percorso dei tre strumenti. Deve essere dotata di una cella per gas installabile nel vano campioni dello spettrofotometro FTIR completamente termostata e con un design/manifattura che eviti il potenziale accumulo di composti pesanti sulle finestre, riducendo il carry-over e la necessità di frequente manutenzione. La cella deve essere dotata di una piastra di base compatibile con il vano campioni dello spettrofotometro IR ed il software dello strumento deve riconoscere automaticamente l'accessorio installato nel vano campioni. L'interfaccia deve essere poi in grado di trasferire una quota definita di gas all'iniettore del GC tramite una valvola e di un loop di campionamento adatti a iniettare bassissime quantità al fine di preservare la colonna ed il detector di massa.

DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA
Ufficio Acquisti e Contratti

L'interfaccia deve avere le seguenti specifiche minime:

Specifica	Unità di misura	Valore
Temperatura massima di termostatazione transfer line	°C	350
Temperatura massima di termostatazione della cella per gas	°C	350
Cammino ottico cella per gas	mm	100
Flusso minimo	ml/min	10
Flusso massimo	ml/min	200

Hardware e Software

La fornitura deve comprendere tutti moduli hardware/software necessari al corretto funzionamento della strumentazione; la fornitura deve prevedere i personal computer necessari al corretto funzionamento dei software:

I software di gestione dati devono essere in grado di:

- Controllare singolarmente tutti i componenti della fornitura;
- Ottimizzare i parametri operativi;
- Controllare tutti i gas;
- Stampare un report;
- Salvare i dati;
- Settare, memorizzare, eseguire e modificare i protocolli analitici;
- Acquisire spettri in continuo e diagrammare l'assorbanza totale in funzione del tempo;
- Visualizzare ogni singolo spettro acquisito durante le analisi TGA/IR operando sulla curva di assorbanza totale in funzione del tempo;
- Monitorare l'andamento di un picco scelto dall'utente in funzione del tempo in un'analisi TGA/IR;
- Confrontare e ricercare spettri all'interno delle librerie spettrali fornite.

Il/i personal computer devono avere le seguenti caratteristiche:

- Workstation basata su processore Intel Core i7 undicesima generazione o migliore;
- 32GB RAM Memory – 512GB SSD;
- Monitor da almeno 27" con risoluzione full HD;
- Scheda ethernet e wifi per collegamento su rete locale;
- Tastiera e mouse;
- Sistema operativo Microsoft Windows 10 o successivo
- stampante laser a colori

Deve essere incluso nella fornitura anche un gruppo di continuità in grado di mantenere operativi strumenti e PC per almeno 15 minuti per poter avviare lo spegnimento sicuro delle apparecchiature.

DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA
Ufficio Acquisti e Contratti

La manutenzione deve comprendere:

- almeno due interventi di manutenzione preventiva durante il periodo di garanzia, 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 nonché la prima fornitura di consumabili per l'analisi di almeno 50 campioni;
- 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.

5. Caratteristiche tecniche del sistema di Spettrometria di Massa per la determinazione dei Rapporti Isotopici (IRMS).

Il sistema analitico oggetto del presente capitolato deve soddisfare, tra l'altro, i requisiti tecnici previsti dai metodi raccomandati e pubblicati dall'Organisation Internationale de la Vigne et du Vin (OIV):

I. Metodo OIV-MA-AS2-12: "Method for $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ isotope ratio determination of water in wines and must" (Resolution OIV-Oeno 353/2009).

II. Metodo OIV-MA-AS312-06: "Determination by isotope ratio mass spectrometry $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ of wine ethanol or that obtained through the fermentation of musts, concentrated musts or grape sugar" (Resolution Oeno 17/2001).

La conformità dell'apparecchiatura ai metodi descritti deve essere espressamente dichiarata dalle ditte partecipanti.

Il sistema analitico oggetto della fornitura deve essere composto da:

1 Spettrometro di massa per la determinazione dei rapporti isotopici, con le seguenti caratteristiche minime:

Lo strumento deve essere in grado di determinare i rapporti isotopici almeno dei seguenti elementi: $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$, $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$, $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$, $^{34}\text{S}/^{32}\text{S}$ e D/H.

Lo spettrometro di massa deve possedere le seguenti caratteristiche tecnico-funzionali, da ritenersi minime ed obbligatorie:

- Possibilità di collegamento all'IRMS di tutte le periferiche oggetto del presente capitolato o in modo diretto o attraverso un'interfaccia di gestione separata;
- Sorgente ionica ad impatto elettronico auto allineante;
- Analizzatore che consenta la determinazione dei rapporti degli isotopi stabili di H e di CNOS, come H_2 (masse 2, 3), N_2 e CO (masse 28, 29, 30), O_2 (masse 32, 33, 34), CO_2 (masse 44, 45, 46) e SO_2 (masse 64, 66);
- Sistema di amplificazione del segnale con un intervallo dinamico di almeno 0-50 V;
- Analisi in modalità di flusso continuo, utilizzando elio come gas di trasporto;

DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA
Ufficio Acquisti e Contratti

- Sensibilità in flusso continuo ≤ 1500 ioni di molecole di CO_2 a massa 44;
- Sistema di alto vuoto generato da una pompa da vuoto rotativa e da una pompa turbo molecolare;
- Intervallo di massa (a 3 kV) almeno 1-70 Dalton;
- Risoluzione di massa unitaria $m/\Delta m$ (per rapporto valle/picco del 10%) > 100 ;

2 Interfaccia per la gestione dei gas di riferimento e delle periferiche: è richiesta la fornitura di un modulo in grado di gestire i gas di riferimento necessari per il corretto svolgimento delle analisi e di collegare lo spettrometro di massa alle periferiche di interesse.

L'interfaccia deve avere le seguenti caratteristiche tecniche minime:

- Permettere di interfacciare contemporaneamente IRMS ad almeno 2 periferiche tra:
 - I. Sistema di combustione e pirolisi;
 - II. Sistema di preparazione ed analisi automatica di campioni acquosi mediante equilibratura con anidride carbonica e idrogeno;
 - III. Sistema GC con relativa interfaccia
- Consentire di analizzare in sequenza campioni provenienti dalle varie periferiche connesse, senza l'intervento dell'operatore;
- Gestire almeno 4 gas di riferimento simultaneamente, in aggiunta al gas di trasporto.

3 Sistema di combustione e di pirolisi di campioni solidi e liquidi. Il sistema deve permettere l'analisi isotopica di CN/OH in campioni solidi e liquidi in modalità combustione e pirolisi, in sequenza e senza l'intervento esterno dell'operatore.

Deve, pertanto, essere costituito dalle seguenti parti:

- Analizzatore elementare CN/OH composto da:
 - I. Reattore di combustione per analisi di C e N
 - II. Reattore a pirolisi per analisi di O e H
- Rivelatore a conducibilità termica;
- Autocampionatore per campioni solidi con capienza pari o superiore a 20 posti;
- Autocampionatore per campioni liquidi con capienza pari o superiore a 20 posti.

4 Sistema di preparazione ed analisi automatica di campioni acquosi mediante equilibratura con anidride carbonica e idrogeno. Il sistema deve permettere di condurre in modo automatico la fase di equilibratura di campioni acquosi con il gas di riferimento e la successiva fase di prelievo dei campioni gassosi dello spazio di testa per l'analisi isotopica mediante IRMS.

Lo strumento deve essere costituito da:

- Equilibratore di CO_2 e di H_2 (con catalizzatore), come miscela nel gas di riferimento elio, per la misura dei rapporti isotopici $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ e D/H in campioni acquosi;
- Autocampionatore termostato per campioni liquidi con capienza pari o superiore a 50 posti.

5 Sistema gascromatografico (GC) e corrispondente interfaccia con IRMS. Il sistema deve permettere la separazione gascromatografica delle singole componenti presenti in una matrice

DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA
Ufficio Acquisti e Contratti

complessa e, attraverso un'apposita interfaccia, la loro conversione a gas e il trasporto in flusso continuo all'IRMS per l'analisi isotopica.

Il sistema deve pertanto presentare le seguenti caratteristiche minime:

- Gascromatografo con controllo elettronico della pressione;
- Iniettore split/splitless;
- Interfaccia per la conversione dei composti separati mediante GC nei gas CO₂, N₂, H₂ via combustione o pirolisi ed il loro trasporto in flusso continuo all'IRMS per l'analisi isotopica di C, N e H;
- Autocampionatore con capienza pari o superiore a 16 posti.

6 Postazione di lavoro e software di gestione dello strumento e di acquisizione ed elaborazione dei dati. Per il sistema di analisi deve essere fornita una postazione di lavoro di tipo desktop completa di tutte le componenti applicative atte a garantire la perfetta funzionalità del sistema. Pertanto, la fornitura deve comprendere un software necessario sia alla gestione dell'intero sistema e al controllo dei parametri strumentali (controllo dei moduli, dei parametri operativi, dei gas e del vuoto, etc.) sia all'acquisizione, elaborazione, valutazione statistica e report dei dati analitici ottenuti. Il collegamento tra i vari moduli ed il computer deve essere preferibilmente effettuato tramite interfaccia LAN o USB.

La parte Hardware deve essere costituita da:

- PC interfacciato con tutte le strumentazioni previste nel presente capitolato con le seguenti caratteristiche minime:
 - Processore Intel-Core™ i5 almeno di 10a generazione o equivalente
 - Hard Disk a stato solido almeno da 1TB
 - RAM almeno 32 GB DDR4-UDIMM
 - Monitor almeno da 28"
 - Scheda video con memoria dedicata
 - Scheda di rete per condivisione dei dati
 - Minimo 3 porte USB
 - Connessione ethernet e scheda Wi-Fi
 - Sistema operativo Windows (la versione più recente che supporti le applicazioni fornite)
 - Tastiera e mouse;
- Stampante laser a colori comprensiva di nr. 1 set completo di toner (b/n e colori).
- gruppo di continuità capace di mantenere operativi strumento, interfaccia e sistemi collegati per almeno 15 minuti in modo da poter avviare, anche automaticamente, lo spegnimento corretto delle apparecchiature.

La parte Software deve possedere le seguenti funzionalità minime:

- Controllare e gestire tutte le periferiche ed i parametri strumentali del sistema analitico;
- Effettuare controlli automatici di parametri strumentali e test di autodiagnosi;
- Notificare stati di allerta e problemi strumentali;
- Permettere di programmare ed analizzare in sequenza campioni diversi presenti nelle varie periferiche;
- Acquisire ed elaborare i dati, anche in tempo reale;
- Consentire la piena tracciabilità dei dati, anche a posteriori;
- Permettere elaborazioni grafiche e/o statistiche dei dati analitici ottenuti.

DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA
Ufficio Acquisti e Contratti

È cura dell'Operatore Economico descrivere in modo dettagliato le caratteristiche e le funzionalità del software principale e dei software accessori, se eventualmente presenti.

7 Accessori a corredo della strumentazione. È oggetto del presente capitolato anche la fornitura di tutti gli accessori e reagenti chimici necessari per l'installazione e la messa in funzione dell'intero sistema analitico, oltre che per l'immediata funzionalità dell'apparecchiatura una volta superata positivamente la fase di collaudo.

Il Fornitore deve provvedere, pertanto, alla consegna di un kit completo comprensivo di:

- Attrezzatura per la manutenzione ordinaria dell'apparecchiatura;
- Kit per la preparazione di capsule sigillate per campioni solidi e liquidi, comprendente pinze, supporti e tutto quanto si ritenga necessario per la preparazione del campione;
- Nr. 100 capsule di stagno e nr. 100 capsule di argento per campioni solidi;
- Nr. 100 capsule di stagno e nr. 100 capsule di argento per campioni liquidi;
- Nr. 10 superfici con catalizzatore al Pt per equilibratura di campioni acquosi con H₂.

La manutenzione deve comprendere:

- almeno due interventi di manutenzione preventiva durante il periodo di garanzia, 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 nonché la prima fornitura di consumabili per l'analisi di almeno 50 campioni;
- 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.

6. Caratteristiche tecniche del sequenziatore per genetica NGS.

Lo strumento deve presentare le seguenti caratteristiche minime:

- prodotto nuovo e di recente introduzione nel mercato;
- sistema basato su amplificazione clonale;
- disponibilità di supporti di sequenziamento differenti, in grado di poter sviluppare un numero di reads variabile a seconda delle necessita analitiche permettendo la massima efficienza e flessibilità; a tal fine il sistema dovrà poter gestire almeno 4 supporti (chip/Kit) diversi;
- fornitura di un software per la gestione e analisi dei dati user-friendly e della piattaforma hardware (PC) necessaria per fare funzionare lo strumento ed il software di analisi dati;

DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA
Ufficio Acquisti e Contratti

- gruppo di continuità in grado di mantenere operativi lo strumento e il PC per almeno 15 minuti.

La fornitura dovrà essere completa di tutti i materiali, non altrimenti nominati, necessari allo start-up della strumentazione e all'analisi di almeno 60 campioni.

Le attrezzature saranno trasportate (con consegna al piano), installate e collaudate con spese a carico del fornitore.

La manutenzione deve comprendere:

- almeno due interventi di manutenzione preventiva durante il periodo di garanzia, 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 nonché la prima fornitura di consumabili per l'analisi di almeno 50 campioni;
- 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;

7. Caratteristiche tecniche dello strumento per la quantificazione assoluta di acidi nucleici Digital PCR (dPCR).

Lo strumento deve presentare le seguenti caratteristiche minime:

- prodotto nuovo e di recente introduzione nel mercato;
- fornitura di un software per la gestione e analisi dei dati user-friendly;
- presenza di almeno 3 canali ottici, includendo nel conteggio eventuali canali di controllo;
- disponibilità di supporti di sequenziamento differenti, in grado di poter sviluppare un numero di reads variabile a seconda delle necessita analitiche permettendo la massima efficienza e flessibilità; a tal fine il sistema dovrà poter gestire almeno 4 supporti (chip/Kit) diversi;
- fornitura di un software per la gestione e analisi dei dati user-friendly e della piattaforma hardware (PC) necessaria per fare funzionare lo strumento ed il software di analisi dati;
- gruppo di continuità in grado di mantenere operativi lo strumento e il PC per almeno 15 minuti.

La fornitura dovrà essere completa di tutti i materiali, non altrimenti nominati, necessari allo start-up della strumentazione e all'analisi di almeno 180 campioni.

Le attrezzature saranno trasportate (con consegna al piano), installate e collaudate con spese a carico del fornitore.

La manutenzione deve comprendere:

- almeno due interventi di manutenzione preventiva durante il periodo di garanzia, 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 nonché la prima fornitura di consumabili per l'analisi di almeno 50 campioni;

DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA
Ufficio Acquisti e Contratti

- 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;

8. Caratteristiche tecniche del gas-cromatografo HRMS.

Spettrometro di massa ad alta risoluzione basato su tecnologia quadrupolo/analizzatore di massa ad alta risoluzione da associare ad un gas cromatografo:

- Sorgente di ionizzazione ad impatto elettronico ed a impatto elettronico a bassa energia, inferiore ad almeno 70 eV, sorgente costruita interamente in materiale inerte, riscaldabile sino a 300°C, upgradabile con sorgente CI;
- 1 camera di ionizzazione elettronica addizionale;
- 1 filamento aggiuntivo a quello in dotazione allo strumento;
- Range di massa da 30 a 2000 amu;
- Spettrometro di massa con risoluzione minima 15000 FWHM (Full Width at Half Maximum) a m/z 272 in tutte le modalità di scansione ed in entrambe le polarità;
- Spettrometro equipaggiato con quadrupolo o tecnologia superiore per la selezione dello ione precursore, dotato di sistema ad alto vuoto con pompa turbomolecolare;
- Precisione di massa inferiore a 5ppm RMS;
- La strumentazione deve garantire un IDL (Inferior Detection Limit) di almeno 100 fg, calcolato con 8 iniezioni consecutive da 1uL di uno standard di OFN (ottafluoronaftalene) a concentrazione non superiore a 10 fg/uL, in modalità splitless;
- Deve essere possibile acquisire in modalità Full MS, SIM (Selected Ion Monitoring) e MS/MS;
- Range dinamico di almeno 5 ordini di grandezza;
- Calibrazione automatica con possibilità di effettuare autocalibrazione per alta sensibilità, autocalibrazione veloce, autocalibrazione personalizzata.

Gas Cromatografo con sistema di iniezione:

- Forno ad alta efficienza in grado di operare da pochi gradi sopra la temperatura ambiente fino ad almeno 400°C, con elevata velocità di riscaldamento (>100°C/minuto da 50 a 450°C) e raffreddamento (da 400 a 50°C in non più di 5 min);
- Programmazione di almeno 20 rampe di temperatura del forno con incrementi programmabili;
- Modalità di lavoro programmabile a flusso o pressione costante; sensori elettronici di pressione con precisione di almeno 0,01 psi;
- Utilizzo di colonne capillari fino a 0,1 mm di diametro interno (Fast-GC);
- Possibilità di montare altri detectors e/o iniettori aggiuntivi, oltre a quelli previsti;

DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA
Ufficio Acquisti e Contratti

- N.1 Iniettore Split/Splitless con controllo elettronico dei flussi e delle temperature, riscaldabile fino a 350°C. Rapporto di splittaggio di almeno 1:7000;
- N. 1 iniettore PTV (Programmable Temperature Vaporizer) con controllo elettronico dei flussi e delle temperature, con velocità di riscaldamento di almeno 10°C/secondo;
- Spettrometro di massa ad alta Risoluzione per l'accoppiamento con il sistema di separazione gascromatografico, dotato di "Transfer Line" con temperatura impostabile, almeno fino a 300 °C;
- Protezione in caso di mancanza di alimentazione di chiusura automatica dei gas e raffreddamento del forno;
- Autocampionatore per liquidi e spazio di testa con almeno 160 posizioni per vials da 2 ml e 50 posizioni per vials da 20 ml; l'autocampionatore deve consentire la regolazione della profondità dell'ago, della velocità di iniezione, nonché il lavaggio della siringa prima e dopo l'iniezione del campione; la dotazione deve comprendere n. 4000 vial per autocampionatore liquido;

Software

1. La fornitura deve includere una appropriata piattaforma software per la gestione del sistema; Il software deve consentire il controllo dei parametri del gascromatografo e dello spettrometro di massa, e consentire l'acquisizione e l'elaborazione quantitativa e qualitativa dei dati;
2. La piattaforma si intende inclusa di tutti i software/tool 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 (tipo excel) alla personalizzazione dei report di stampa;
3. La piattaforma software deve includere gli algoritmi in grado di ottenere le formule brute per ogni composto di cui viene misurata la massa esatta e associare le formule brute identificate con le strutture chimiche dei composti ottenuti (sia in modalità MS che MS/MS);
4. La fornitura deve prevedere inoltre un Software in grado di effettuare la ricerca di masse esatte e riconoscimento di spettri MS² nell'ambito delle applicazioni "untarget" su piccole molecole ed in grado di collegarsi a banche dati e librerie online per spettri MS e MS/MS. Devono far parte della fornitura anche un database per una ricerca di masse esatte e il riconoscimento di spettri MS/MS nel settore ambientale/alimentare
5. Inoltre, deve permettere di:
 - Attribuire le formule brute e le strutture chimiche dei rapporti m/z rilevati (sia in modalità MS che MS/MS) anche con la possibilità di analisi fine dei pattern isotopici consentita dall'elevata risoluzione di massa;
 - Effettuare una trattazione statistica dei dati, con funzioni quali: PCA, PLS-DA, Volcano Plot e analisi differenziale con confronto campioni con n>2;
 - Il software deve essere in grado di verificare la frammentazione in-silico per spettri di frammentazione;
 - Applicare filtri per difetto di massa.

DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA
Ufficio Acquisti e Contratti**Unità di Acquisizione Dati e gruppi di continuità**

La fornitura deve essere inoltre comprensiva di due gruppi di continuità e quattro personal computer (due PC per ogni insieme di GC/rivelatore) completi di tutte le componenti applicative atte a garantire la perfetta funzionalità del sistema, quindi comprendenti i software necessari sia alla gestione dell'intero sistema e al controllo dei parametri strumentali (controllo dei moduli, dei parametri operativi, dei gas e del vuoto, etc.) sia all'acquisizione, elaborazione, valutazione statistica e report dei dati analitici ottenuti. Il collegamento tra i vari moduli ed il computer deve essere preferibilmente effettuato tramite interfaccia LAN o USB.

Le caratteristiche hardware dovranno essere analoghe o superiori alle seguenti:

1. PC di ACQUISIZIONE DATI: il computer di acquisizione dati sarà collegato direttamente allo Spettrometro di Massa e dovrà includere le seguenti caratteristiche minime:

- Workstation basata su processore Intel Core i7 ultima generazione o migliore;
- 32GB RAM DDR4-UDIMM – 512GB Hard Drive SSD + 1TB Hard Drive;
- Scheda Grafica con memoria dedicata;
- Monitor almeno da 23";
- 2 schede ethernet, di cui almeno una Gigabit;
- Scheda Wi-Fi;
- Tastiera e mouse forniti in dotazione;
- Sistema operativo Microsoft Windows 10 o successivo;
- Stampante laser a colori, comprensiva di nr. 1 set completo di toner;
- Hard disk esterno da almeno 2 TB.

2. PC di RIPROCESSAMENTO DATI:

- Processore Intel Core i7 ultima generazione o migliore
- 32GB Memory – 512GB SSD + 1TB Hard Drive;
- Scheda Grafica con memoria dedicata;
- Additional PCIe Gigabit Ethernet card (2nd LAN);
- 2 schede ethernet, di cui almeno una Gigabit;
- Scheda Wi-Fi;
- Tastiera e mouse forniti in dotazione;
- Monitor 27" TFT Wide - P24XXH (16:9);
- Sistema operativo Microsoft Windows 10 o successivo;
- stampante laser a colori, comprensiva di nr. 1 set completo di toner;
- Hard disk esterno da almeno 2 TB.

3. GRUPPO DI CONTINUITÀ:

Gruppo di continuità di capacità sufficiente per garantire il funzionamento dello strumento e del pc di acquisizione dati per almeno 20 min in assenza di alimentazione esterna, in grado di segnalare l'assenza di alimentazione in modo da permettere la procedure di spegnimento dello strumento o, preferibilmente, gestire questa procedura in maniera automatica.

DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA
Ufficio Acquisti e Contratti

Software in dotazione

La parte Software deve possedere le seguenti funzionalità minime:

- Controllare e gestire tutte le periferiche ed i parametri strumentali del sistema analitico;
- Effettuare controlli automatici di parametri strumentali e test di autodiagnosi;
- Notificare stati di allerta e problemi strumentali;
- Permettere di programmare ed analizzare in sequenza campioni diversi presenti nelle varie periferiche;
- Acquisire ed elaborare i dati, anche in tempo reale;
- Consentire la piena tracciabilità dei dati, anche a posteriori;
- Permettere elaborazioni grafiche e/o statistiche dei dati analitici ottenuti.

La manutenzione deve comprendere:

- almeno due interventi di manutenzione preventiva durante il periodo di garanzia, 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 nonché la prima fornitura di consumabili per l'analisi di almeno 50 campioni;
- 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;

9. Caratteristiche tecniche dei sistemi UHPLC.

Si riportano di seguito le caratteristiche minime che devono essere garantite:

Parametro/ caratteristica	Specifiche minime richieste
Vassoio solventi	Vassoio solventi capace di alloggiare almeno 4 bottiglie da 1 litro o 2 bottiglie da 2 litri.
Sistema di pompaggio quaternario	<ul style="list-style-type: none"> - pompa a doppio pistone parallelo in grado di gestire fino a 4 linee di solventi diversi e di erogare la fase eluente con un flusso impostabile da 0,001 a 2 ml/min con incrementi di 0,001; - accuratezza del flusso ± 1 % o migliore, precisione $< 0,1$ %RSD; - pressione di lavoro programmabile ≥ 1000 bar; - valvola multicanale e mixer da almeno 300 μl per la formulazione del gradiente quaternario a bassa pressione capaci di realizzare profili di gradienti lineari, concavi e convessi. Intervallo di composizione del gradiente impostabile da 0 a 100 % con incrementi di 0,1 e un'accuratezza di $\pm 0,5$ % o migliore;



DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA Ufficio Acquisti e Contratti

	<ul style="list-style-type: none">- possibilità di upgradare il modulo per gradienti ad alta pressione con 2 o 3 solventi;- sistema di compensazione della compressibilità degli eluenti;- sistema di pompaggio e fluidica dovranno permettere di lavorare sia in fase diretta che in fase inversa, senza l'intervento di assistenza tecnica esterna per il passaggio da una modalità all'altra;- sistema di lavaggio automatico dei retropistoni;- degasser a permeazione sotto vuoto e a basso volume, senza gas ausiliari, con n.4 canali indipendenti con flusso ≥ 5 ml/min. Il sistema può essere integrato nel modulo di pompaggio o può essere fornito come modulo indipendente.
Autocampionatore	<ul style="list-style-type: none">- autocampionatore per liquidi con almeno 130 posizioni per vials da 2 ml tipo ND9;- modalità di iniezione programmabile almeno nel range 0.1÷100 μl, precisione ≤ 0.25 %RSD per volumi ≥ 5 μl;- possibilità di eseguire diluizioni, aggiunte, miscele, derivatizzazioni e programmazione della quota di campionamento dell'ago compatibili con la massima pressione di esercizio del modulo di pompaggio;- lavaggi programmabili della porta di iniezione, dell'ago di iniezione (lavaggio interno ed esterno con almeno due solventi diversi) tali da garantire un carry over < 0.001 %;- sistema programmabile di termostatazione integrato del vano porta campioni mediante combinazione effetto Peltier-circolazione aria forzata, in grado di regolare la temperatura dei campioni almeno nell'intervallo 5÷ 40° C, con risoluzione 1°C o migliore;
Forno colonne	<ul style="list-style-type: none">- sistema programmabile di termostatazione del vano colonne mediante combinazione effetto Peltier-circolazione aria forzata, in grado di garantire una regolazione della temperatura almeno 5 °C sotto la t. amb. e 100 °C con un'accuratezza di $\pm 0,5$ % o migliore, precisione di $\pm 0,05$ % o migliore;- capacità vano colonne tale da garantire l'alloggio simultaneo di almeno 3 colonne di lunghezza di 300 mm o 4 da 250 mm o 6 da 100 mm;- dispositivo di preriscaldamento della fase mobile prima dell'ingresso nella colonna analitica;- valvola a 6 posizioni/7 porte per potere gestire la commutazione tra 6 colonne analitiche e i relativi metodi con fasi mobile differenti;

**DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA**
Ufficio Acquisti e Contratti

Rivelatore RID (solo per 3 strumenti)	<ul style="list-style-type: none">- rivelatore a indice di rifrazione differenziale con campo di misura da 1,00 a 1,75 RIU;- sorgente luminosa, lampada al tungsteno o a LED;- range di linearità almeno fino a 500×10^{-6} RIU;- rumore del fondo medio $\leq 2,5 \times 10^{-9}$ RIU, deriva segnale $< 2 \times 10^{-7}$ RIU/hr;- possibilità di regolare la polarità, zero ottico e autozero;- cella di misura con capacità $< 10 \mu\text{l}$, massima pressione di esercizio 5 bar, termostatazione della cella almeno fino a $+55 \text{ }^\circ\text{C}$ con risoluzione di $1 \text{ }^\circ\text{C}$;- termostatazione del banco ottico e compensazione della deriva termica dell'ambiente;- auto purge, funzione automatica di riciclo solvente;- frequenza di acquisizione almeno fino a 20 Hz;
Rivelatore FLD (solo per uno strumento)	<ul style="list-style-type: none">- rivelatore fluorimetrico a lunghezza d'onda variabile in grado di operare nell'intervallo spettrale 200÷750 nm;- sorgente radiante UV/Vis: lampa a Xenon/vapori di Hg a bassa pressione o lampada flash allo Xenon;- doppio monocromatore a reticolo olografico concavo con larghezza della banda spettrale fissa a 20 nm, accuratezza della lunghezza d'onda ± 3 nm o migliore, ripetibilità $\pm 0,2$ nm o migliore;- possibilità di misurare e acquisire simultaneamente almeno quattro lunghezze d'onda e modalità di scansione della lunghezza d'onda sia di eccitazione che di emissione;- rapporto $S/N \geq 2000$ (Raman H_2O);- cella di misura con capacità 10÷15 μl, massima pressione di esercizio 20 bar, sistema di termostatazione della cella almeno fino a $+40 \text{ }^\circ\text{C}$ con risoluzione di 1°C;- frequenza di acquisizione almeno fino a 100 Hz;
Rivelatore DAD (solo per 3 strumenti)	<ul style="list-style-type: none">- rivelatore spettrofotometrico a serie di diodi con almeno 1024 fotoelementi;- sorgente radiante UV/Vis con doppia lampada deuterio e tungsteno;- campo spettrale programmabile tra 190 nm e 640 nm, con almeno due fenditure selezionabili rispettivamente a ≤ 2 nm e ≤ 10 nm;- accuratezza della lunghezza d'onda ± 1 nm o migliore;- sistema di calibrazione della lunghezza d'onda basato sulla riga di emissione di ordine zero e la riga di emissione α della lampada al deuterio, verifica della calibrazione della lunghezza d'onda mediante confronto con le linee di massimo assorbimento del filtro di riferimento interno;- filtro UV di cut-off per rimuovere dall'ingresso della cella a flusso le radiazioni con $\lambda \leq 240$ nm;- intervallo dinamico di linearità fino a 2,5 AU (ASTM method);- rumore del fondo medio $\leq 4,5 \times 10^{-6}$ AU, deriva $\leq 0,4 \times 10^{-3}$ AU/hr;



DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA
Ufficio Acquisti e Contratti

	<ul style="list-style-type: none">- cella di misura con cammino ottico da 10 mm, capacità 10÷15 µl, massima pressione di esercizio 120 bar, sistema di termostatazione della cella almeno fino a +50 °C con risoluzione di 1°C;- frequenza di acquisizione almeno fino a 100 Hz con almeno quattro canali di output in 2D e almeno 12 canali relativi al range di spettro acquisito.
Software di gestione generale	<ul style="list-style-type: none">- software in grado di monitorare e gestire tutti i dati del sistema analitico e controllare tutti i moduli che costituiscono il sistema cromatografico;- logbook di tutti i risultati diagnostici dell'interfacce software con tutti i moduli del sistema cromatografico;- editare metodi di analisi e sequenze, realizzazione di batch multi metodo e inserimento di batch di campioni in coda alla sequenza in corso di acquisizione;- 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;- l'applicazione software per il rivelatore spettrofotometrico a serie di diodi DAD dovrà essere in grado di eseguire algoritmi di deconvoluzione per risolvere i picchi che coeluiscono, rilevare ed estrarre i picchi associati alle impurezze rispetto al picco target, elaborazione degli spettri tal quali e in derivata, creazione e consultazione di librerie dedicate sia agli spettri che all'analisi dei profili di tutti i picchi cromatografici mediante visualizzazione 3D/2D (tempo, lunghezza d'onda e assorbanza), in modo tale da ottenere informazioni qualitative e quantitative per ciascun componente eluito;-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;-funzioni di controllo delle prestazioni strumentali associate al tempo di utilizzo delle sorgenti radiante dei rivelatori, ai sensori di perdite, ai contatori per le parti consumabili e per le manutenzioni ordinarie;

DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA
Ufficio Acquisti e Contratti

PC	<ul style="list-style-type: none"> - PC in grado di supportare il software di gestione generale avente sistema operativo Windows 10 o superiore, 64 bit, completo di licenza d'uso illimitata di Microsoft Office, HD interno a stato solido (SSD) di 1Tb; - interfaccia per controllo remoto tramite rete LAN, e almeno 2 porte USB 3.0; - monitor LCD almeno da 27", FullHD, 1920 x 1080p; -stampante laser a colori, tastiera e mouse.
Alimentazione	230 V AC \pm 10%, 16 A, 50-60 Hz, cavi di alimentazione con spina Shuko Gruppo di continuit� capace di mantenere operativi PC e strumento per almeno 15 minuti in modo da poter avviare, anche automaticamente, lo spegnimento corretto delle apparecchiature.

La fornitura di ogni sistema cromatografico comprende anche n. 1 kit di parti di ricambio/ consumabili, accessorio alla fornitura base, costituito da:

- sistemi di raccolta scarichi tipo SCAT Europe completi di tanica, trappole per i vapori e raccorderie
- n.1 lampada per rivelatore DAD o n.1 lampada per rivelatore FLD a seconda della configurazione del sistema cromatografico assegnato al laboratorio
- N.2 aghi di iniezione completo di guarnizioni e attacchi compatibile con la massima pressione di esercizio del sistema cromatografico
- n. 2 bottiglie da 1L e n. 2 bottiglie da 2L per sistema UHPL
- N. 2 UHPLC SPP-Column C18 phase, suitable for L1/USP, endcapped, 2.7 μ m particle size, L \times I.D. 150 mm \times 3 mm, ultra-pure type-B silica; pore size 90 Å ; carbon load 6.5%
- N. 1 cof. Guard Cartridge, C18 phase 2.7 μ m particle size L \times I.D. 5 mm \times 3 mm, 90 Å pore size
- N. 1 Guard Cartridge Holder for Guard Column L \times I.D. 5 mm \times 3 mm

La manutenzione deve comprendere:

- almeno due interventi di manutenzione preventiva durante il periodo di garanzia, 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 nonch  la prima fornitura di consumabili per l'analisi di almeno 50 campioni;
- eventuali sopraggiunti aggiornamenti di firmware e software ai fini di aumentare la sicurezza, l'affidabilit  e le prestazioni del sistema come indicato dal costruttore

DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA
Ufficio Acquisti e Contratti

- 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;

La fornitura dovrà essere completa di tutti i materiali, non altrimenti nominati, necessari allo start-up della strumentazione e all'analisi di almeno 50 campioni.

10. Caratteristiche tecniche del cromatografo HPLC IONICO.

Lo strumento deve presentare le seguenti caratteristiche minime:

Autocampionatore

- Iniezione automatica a mezzo di autocampionatore con almeno 30 postazioni

Caratteristiche tecniche della pompa

- Pompa con doppio pistone
- Pressione: 0 – 5000 psi
- Flusso: 0 – 5 mL/min, incrementi di 0,01 mL/min
- Sistema di degasaggio dell'eluente

Caratteristiche forno

- Vano di termostatazione colonna
- Valvola di iniezione Rheodyne 35 MPa (5000 psi)
- Intervallo di temperatura da T ambiente a 45 °C; temperatura di esercizio 32 °C

Caratteristiche detector

- Detector elettrochimico ad amperometria integrata con intervallo da 50 pC a 200 µC e termostatazione da 25 °C a 40 °C
- Detector elettrochimico a conducibilità con intervallo da 0 a 15000 µS e termostatazione da 25 °C a 40 °C

Caratteristiche soppressore ionico

- Capacità di soppressione 200 µeq/min

DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA
Ufficio Acquisti e Contratti

Postazione informatica

- PC con software per la gestione dello strumento, sistema operativo nella versione più recente di Windows gestita dal software che si interfaccia con lo strumento, CPU Intel i5 di decima generazione o migliore, almeno 16GB di RAM, disco fisso SSD con capacità di almeno 256GB, monitor almeno da 27", stampante laser a colori.
- Gruppo di continuità in grado di mantenere operativi strumento e PC per almeno 15 minuti

La manutenzione deve comprendere:

- almeno due interventi di manutenzione preventiva durante il periodo di garanzia, 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 nonché la prima fornitura di consumabili per l'analisi di almeno 180 campioni;
- 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;

La fornitura dovrà essere completa di tutti i materiali, non altrimenti nominati, necessari allo start-up della strumentazione e all'analisi di almeno 180 campioni.

11. Caratteristiche tecniche dell'HPLC HRMS.

Spettrometro di massa ad alta risoluzione basato su tecnologia quadrupolo/analizzatore di massa ad alta risoluzione da associare a cromatografo liquido:

- Lo spettrometro di massa deve essere in grado di separare gli ioni di diverso valore di massa/carica senza l'utilizzo di campi magnetici generati da magneti a superconduzione (che necessitano di costosi e complessi sistemi criogenici);
- Deve avere un'accuratezza di massa non superiore a 2 ppm (calibrazione interna) e 5 ppm (calibrazione esterna);
- Deve essere dotato di cella di collisione "Higher Collisional Dissociation" (HCD) per la frammentazione MS/MS; deve essere dotato di un quadrupolo per la selezione dei precursori con ampiezza di banda non superiore a 1,3 Da FWHM;
- Deve avere una risoluzione ≥ 45.000 FWHM;
- Interfaccia elettrospray (ESI) in grado di operare in ionizzazione positiva e negativa, con flussi massimi compresi tra 10 e 1.000 $\mu\text{L}/\text{min}$ senza necessità di ripartizione, upgradabile

DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA
Ufficio Acquisti e Contratti

- con sistema di interfaccia di ionizzazione chimica (APCI) in grado di operare in polarità positiva e negativa.
- f) Deve permettere acquisizioni in “Full Scan” ad alta risoluzione in un range di massa compreso tra 40 e 3.000 amu;
 - g) Modalità di acquisizione MS/MS in alta risoluzione e in modalità tipo “Data Dependent Scan”;
 - h) L’analizzatore deve assicurare un range dinamico di almeno tre ordini di grandezza;
 - i) Deve essere dotato di sistema di infusione diretta a mezzo siringa;
 - j) Dotato di sistema di insonorizzazione della pompa rotativa;
 - k) Deve poter lavorare in polarità alternata;
 - l) Deve essere predisposto per poter essere associato successivamente anche ad un sistema di cromatografia ionica (non incluso nella fornitura).

Cromatografo liquido con sistema di iniezione:

- a) Il cromatografo liquido dovrà essere in grado di operare sia con colonne HPLC classiche sia con colonne con impaccamento di dimensioni inferiori a 2 μ m (UHPLC);
- b) Sistema con pompa binaria a gradiente con miscelazione ad alta pressione e contropressione massima di esercizio non inferiore a 1000 bar (14500 psi);
- c) Flusso operativo compreso tra 0,001 – 2 mL/min con incrementi di 1 μ L/min;
- d) Possibilità di selezionare per la miscelazione binaria da un numero minimo di quattro eluenti;
- e) Flask per eluenti dotati di valvola per evitare la dispersione dei vapori in ambiente
- f) Precisione del Flusso: $\leq 0.5\%$ RSD;
- g) Autocampionatore con capacità di alloggiare almeno 80 vials da 2 mL, dotato di modulo di termostatazione delle vials tra 4-40°C; possibilità di iniettare volumi compresi tra 1 e 100 μ L, avere un basso volume morto ed essere dotato di un efficace sistema di lavaggio ago/porta di iniezione.
- h) Sistema di degassaggio integrato nel modulo di pompaggio;
- i) Formazione del gradiente con accuratezza minima della composizione dello 0,5%;
- j) Carry Over $<0,004\%$ con Caffaina;
- k) Accuratezza del volume di iniezione: $\pm 1\%$;
- l) Modulo di termostatazione colonne e relative pre-colonne operante tra +10°C e +60°C (senza ausilio di gas ausiliari), stabilità della temperatura impostata: $\pm 0,5\%$ °C;
- m) Sensori di perdita (leak sensor);

DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA
Ufficio Acquisti e Contratti

Software

1. La fornitura deve includere una appropriata piattaforma software per la gestione del sistema;
2. La piattaforma si intende inclusa di tutti i software/tool 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 (tipo excel) alla personalizzazione dei report di stampa;
3. La piattaforma software deve includere gli algoritmi in grado di ottenere le formule brute per ogni composto di cui viene misurata la massa esatta e associare le formule brute identificate con le strutture chimiche dei composti ottenuti (sia in modalità MS che MS/MS);
4. La fornitura associata deve prevedere un Software in grado di effettuare la ricerca di masse esatte e riconoscimento di spettri MS² nell'ambito delle applicazioni "untarget" su piccole molecole ed in grado di collegarsi a banche dati e librerie online per spettri MS e MS/MS. Devono far parte della fornitura anche un database per una ricerca di masse esatte e il riconoscimento di spettri MS/MS nel settore ambientale/alimentare.

Inoltre, deve permettere di:

- Attribuire le formule brute e le strutture chimiche dei rapporti m/z rilevati (sia in modalità MS che MS/MS) anche con la possibilità di analisi fine dei pattern isotopici consentita dall'elevata risoluzione di massa;
- Effettuare una trattazione statistica dei dati, con funzioni quali: PCA, PLS-DA, Volcano Plot e analisi differenziale con confronto campioni con n>2;
- Il software deve essere in grado di verificare la frammentazione in-silico per spettri di frammentazione;
- Applicare filtri per difetto di massa.

Generatore di azoto

È compreso nella fornitura anche un generatore di azoto da associare ad ogni coppia cromatografo/rivelatore di massa con le seguenti caratteristiche:

1. Generatore con compressore per la produzione dell'azoto necessario di purezza idonea al corretto funzionamento del sistema LC-MS/MS;
2. Rumorosità inferiore a 60 Db.

DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA
Ufficio Acquisti e Contratti

Unità di Acquisizione Dati e gruppi di continuità

La fornitura deve essere inoltre comprensiva di tre gruppi di continuità e sei personal computer (due PC per ogni insieme di LC-HRMS) completi di tutte le componenti applicative atte a garantire la perfetta funzionalità del sistema, quindi comprendenti i software necessari sia alla gestione dell'intero sistema e al controllo dei parametri strumentali sia all'acquisizione, elaborazione, valutazione statistica e report dei dati analitici ottenuti. Il collegamento tra i vari moduli ed il computer deve essere preferibilmente effettuato tramite interfaccia LAN o USB.

Le caratteristiche hardware dovranno essere analoghe o superiori alle seguenti:

1. PC di ACQUISIZIONE DATI: il computer di acquisizione dati sarà collegato direttamente allo Spettrometro di Massa e dovrà includere le seguenti caratteristiche minime:
 - Workstation basata su processore Intel Core i7 ultima generazione o migliore;
 - 32GB RAM DDR4-UDIMM – 512GB Hard Drive SSD + 1TB Hard Drive;
 - Scheda Grafica con memoria dedicata;
 - Monitor almeno da 27";
 - 2 schede ethernet, di cui almeno una Gigabit;
 - Scheda Wi-Fi;
 - Tastiera e mouse forniti in dotazione;
 - Sistema operativo Microsoft Windows 10 o successivo;
 - Stampante laser a colori, comprensiva di nr. 1 set completo di toner;
 - Hard disk esterno da almeno 2 TB.

2. PC di RIPROCESSAMENTO DATI:
 - Processore Intel Core i7 ultima generazione o migliore
 - 32GB Memory – 512GB SSD + 1TB Hard Drive;
 - Scheda Grafica con memoria dedicata;
 - Additional PCIe Gigabit Ethernet card (2nd LAN);

DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA
Ufficio Acquisti e Contratti

- 2 schede ethernet, di cui almeno una Gigabit;
- Scheda Wi-Fi;
- Tastiera e mouse forniti in dotazione;
- Monitor 27" TFT Wide - P24XXH (16:9);
- Sistema operativo Microsoft Windows 10 o successivo;
- stampante laser a colori, comprensiva di nr. 1 set completo di toner;
- Hard disk esterno da almeno 2 TB.

Gruppo di continuità:

Gruppo di continuità di capacità sufficiente per garantire il funzionamento dello strumento e del pc di acquisizione dati per almeno 20 min in assenza di alimentazione esterna, in grado di segnalare l'assenza di alimentazione in modo da permettere la procedure di spegnimento dello strumento o, preferibilmente, gestire questa procedura in maniera automatica.

Software in dotazione

La parte Software deve possedere le seguenti funzionalità minime:

- Controllare e gestire tutte le periferiche ed i parametri strumentali del sistema analitico;
- Effettuare controlli automatici di parametri strumentali e test di autodiagnosi;
- Notificare stati di allerta e problemi strumentali;
- Permettere di programmare ed analizzare in sequenza campioni diversi presenti nelle varie periferiche;
- Acquisire ed elaborare i dati, anche in tempo reale;
- Consentire la piena tracciabilità dei dati, anche a posteriori;
- Permettere elaborazioni grafiche e/o statistiche dei dati analitici ottenuti.

La manutenzione deve comprendere:

DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA
Ufficio Acquisti e Contratti

- almeno due interventi di manutenzione preventiva durante il periodo di garanzia, 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 nonché la prima fornitura di consumabili per l'analisi di almeno 50 campioni;
- 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;

12. Caratteristiche tecniche dell'UHPLC CON RIVELATORE DI MASSA AD ALTA RISOLUZIONE UHRMS.

Spettrometro di massa ad altissima risoluzione basato su tecnologia FT/MS da associare a cromatografo liquido:

- a) Deve avere un'accuratezza di massa non superiore a 2 ppm (calibrazione interna);
- b) Deve avere una risoluzione ≥ 450.000 FWHM;
- c) Interfaccia elettrospray ESI ed APCI.
- d) Deve permettere acquisizioni in "Full Scan" ad altissima risoluzione in un range di massa fino a 2.000 amu;
- e) Deve essere dotato di sistema di infusione diretta a mezzo siringa;

Cromatografo liquido con sistema di iniezione:

- n) Il cromatografo liquido dovrà essere in grado di operare sia con colonne HPLC classiche sia con colonne con impaccamento di dimensioni inferiori a $2\mu\text{m}$ (UHPLC);
- o) Sistema con pompa binaria a gradiente con miscelazione ad alta pressione e contropressione massima di esercizio non inferiore a 1000 bar (14500 psi);
- p) Flusso operativo compreso tra 0,001 – 2 mL/min con incrementi di $1\mu\text{L}/\text{min}$;
- q) Possibilità di selezionare per la miscelazione binaria da un numero minimo di quattro eluenti;
- r) Flask per eluenti dotati di valvola per evitare la dispersione dei vapori in ambiente
- s) Precisione del Flusso: $\leq 0.5\%$ RSD;
- t) Autocampionatore con capacità di alloggiare almeno 80 vials da 2 mL, dotato di modulo di termostatazione delle vials tra 4-40°C; possibilità di iniettare volumi compresi tra 1 e 100 μL , avere un basso volume morto ed essere dotato di un efficace sistema di lavaggio ago/porta di iniezione.
- u) Sistema di degassaggio integrato nel modulo di pompaggio;

DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA
Ufficio Acquisti e Contratti

- v) Formazione del gradiente con accuratezza minima della composizione dello 0,5%;
- w) Carry Over <0,004% con Caffaina;
- x) Accuratezza del volume di iniezione: $\pm 1\%$;
- y) Modulo di termostatazione colonne e relative pre-colonne operante tra $+10^{\circ}\text{C}$ e $+60^{\circ}\text{C}$ (senza ausilio di gas ausiliari), stabilità della temperatura impostata: $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$;
- z) Sensori di perdita (leak sensor);

Software

1. La fornitura deve includere una appropriata piattaforma software per la gestione del sistema;
2. La piattaforma si intende inclusa di tutti i software/tool 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 (tipo excel) alla personalizzazione dei report di stampa;
3. La piattaforma software deve includere gli algoritmi in grado di ottenere le formule brute per ogni composto di cui viene misurata la massa esatta e associare le formule brute identificate con le strutture chimiche dei composti ottenuti;
4. La fornitura deve prevedere inoltre una piattaforma software, anche di terze parti, in grado di gestire multidata provenienti da diverse tecniche analitiche (FT-IR, GC-MS, NMR, ecc.) riguardo lo stesso composto analizzato con possibilità di creazione di database interni multifunzionali.

Generatore di azoto

È compreso nella fornitura anche un generatore di azoto da associare ad ogni coppia cromatografo/rivelatore di massa con le seguenti caratteristiche:

1. Generatore con compressore per la produzione dell'azoto necessario di purezza idonea al corretto funzionamento del sistema LC-MS/MS;
2. Rumorosità inferiore a 60 Db.

Unità di Acquisizione Dati e gruppi di continuità

La fornitura deve essere inoltre comprensiva di un gruppo di continuità e due personal computer completi di tutte le componenti applicative atte a garantire la perfetta funzionalità del sistema, quindi comprendenti i software necessari sia alla gestione dell'intero sistema e al

DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA
Ufficio Acquisti e Contratti

controllo dei parametri strumentali sia all'acquisizione, elaborazione, valutazione statistica e report dei dati analitici ottenuti. Il collegamento tra i vari moduli ed il computer deve essere preferibilmente effettuato tramite interfaccia LAN o USB.

Le caratteristiche hardware dovranno essere analoghe o superiori alle seguenti:

1. PC di ACQUISIZIONE DATI: il computer di acquisizione dati sarà collegato direttamente allo Spettrometro di Massa e dovrà includere le seguenti caratteristiche minime:

- Workstation basata su processore Intel Core i7 ultima generazione o migliore;
- 32GB RAM DDR4-UDIMM – 512GB Hard Drive SSD + 1TB Hard Drive;
- Scheda Grafica con memoria dedicata;
- Monitor almeno da 27";
- 2 schede ethernet, di cui almeno una Gigabit;
- Scheda Wi-Fi;
- Tastiera e mouse forniti in dotazione;
- Sistema operativo Microsoft Windows 10 o successivo;
- Stampante laser a colori, comprensiva di nr. 1 set completo di toner;
- Hard disk esterno da almeno 2 TB.

2. PC di RIPROCESSAMENTO DATI:

- Processore Intel Core i7 ultima generazione o migliore
- 32GB Memory – 512GB SSD + 1TB Hard Drive;
- Scheda Grafica con memoria dedicata;
- Additional PCIe Gigabit Ethernet card (2nd LAN);
- 2 schede ethernet, di cui almeno una Gigabit;
- Scheda Wi-Fi;
- Tastiera e mouse forniti in dotazione;

DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA
Ufficio Acquisti e Contratti

- Monitor 27” TFT Wide - P24XXH (16:9);
- Sistema operativo Microsoft Windows 10 o successivo;
- stampante laser a colori, comprensiva di nr. 1 set completo di toner;
- Hard disk esterno da almeno 2 TB.

Gruppo di continuità:

Gruppo di continuità di capacità sufficiente per garantire il funzionamento dello strumento e del pc di acquisizione dati per almeno 20 min in assenza di alimentazione esterna, in grado di segnalare l'assenza di alimentazione in modo da permettere la procedura di spegnimento dello strumento o, preferibilmente, gestire questa procedura in maniera automatica.

Software in dotazione

La parte Software deve possedere le seguenti funzionalità minime:

- Controllare e gestire tutte le periferiche ed i parametri strumentali del sistema analitico;
- Effettuare controlli automatici di parametri strumentali e test di autodiagnosi;
- Notificare stati di allerta e problemi strumentali;
- Permettere di programmare ed analizzare in sequenza campioni diversi presenti nelle varie periferiche;
- Acquisire ed elaborare i dati, anche in tempo reale;
- Consentire la piena tracciabilità dei dati, anche a posteriori;
- Permettere elaborazioni grafiche e/o statistiche dei dati analitici ottenuti.

La manutenzione deve comprendere:

- almeno due interventi di manutenzione preventiva durante il periodo di garanzia, 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 nonché la prima fornitura di consumabili per l'analisi di almeno 50 campioni;
- eventuali sopraggiunti aggiornamenti di firmware e software ai fini di aumentare la sicurezza,

DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA
Ufficio Acquisti e Contratti

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;

oooooooooooooooo

Tutte le sopraelencate forniture comprendono la consegna, l'installazione, la messa in servizio, l'assistenza e la manutenzione preventiva, il training e la garanzia full-risk¹ per almeno 24 (ventiquattro) mesi.

La garanzia decorre dalla data di collaudo e verifica della conformità.

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.

Tutte le strumentazioni fornite devono rispondere a tutte le norme in materia di salute e sicurezza dei lavoratori e devono essere corredate di:

- manuali d'uso redatti in lingua italiana o in lingua inglese;
- certificazioni di conformità a norme europee sulla sicurezza e certificazioni di qualità del produttore;
- licenze d'uso senza vincoli temporali dei software applicativi dello strumento;

¹Per manutenzione full-risk si intende ogni attività volta alla diminuzione dei tempi di inutilizzo, alla prevenzione e alla risoluzione dei guasti e alla garanzia della qualità delle prestazioni erogate ed essa comprende:

- a) manutenzione preventiva e visite periodiche (almeno una visita annuale);
- b) manutenzione correttiva in caso di guasti e rimessa in opera; eventuali spedizioni di materiali e/o apparecchiature sono poste a carico della ditta fornitrice;
- c) fornitura e sostituzione di parti di ricambio e fornitura di consumabili necessari per poter eseguire gli interventi tecnici; alla consegna delle apparecchiature devono essere presenti consumabili specifici per l'uso della strumentazione, per l'eventuale taratura o calibrazione e per l'analisi di almeno 50 campioni salvo diversa indicazione nei capitolati tecnici; dopo ogni intervento tecnico di manutenzione la strumentazione deve essere funzionante ed operativa senza alcun ulteriore onere per l'Agenzia; per consumabili si intende esclusivamente il materiale che deve essere utilizzato per l'analisi di ogni campione, mentre per "parti di ricambio" qualsiasi parte dell'apparecchiatura, anche soggetta ad usura, il cui utilizzo non è limitato ad una singola analisi;
- d) fornitura e sostituzione di materiali correlati alle operazioni di calibrazione e/o taratura.
- e) assistenza telefonica e/o con sistemi digitali per l'identificazione e la risoluzione di problemi hardware e software su tutte le parti del sistema o l'eventuale prenotazione per un intervento tecnico on site
- f) eventuali aggiornamenti firmware e software
- g) smaltimento, trasporto e conferimento al punto di raccolta autorizzato di eventuali materiali di risulta

Sono esclusi dall'appalto gli interventi per guasti dovuti a manomissione volontaria delle apparecchiature, dolo, eventi catastrofici, calamità naturali, atti vandalici, o a incidenti impiantistici non riconducibili all'aggiudicatario.

La verifica degli interventi di manutenzione è effettuata tramite schede intervento che riportano i dettagli delle attività svolte con relativi report prestazionali e delle apparecchiature su cui è stata effettuata l'operazione di manutenzione (ad esempio, il numero di matricola). Le schede intervento sono firmate dal personale tecnico intervenuto e controfirmate da un funzionario addetto dell'Agenzia e rimangono in copia presso l'Agenzia. Eventuali contestazioni di non conformità, a seguito di interventi di assistenza tecnica o manutenzione, devono essere riportate a cura dell'Agenzia nella Scheda intervento al termine delle operazioni o mediante comunicazione scritta al punto di contatto entro nr. 5 (cinque) giorni lavorativi dal termine di ciascun intervento tecnico, specificando le non conformità riscontrate e/o i difetti dei materiali impiegati.

DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA
Ufficio Acquisti e Contratti

- certificati di validazione dei software;
- ogni accessorio, consumabile, elemento che possa permettere la prima accensione per la fase di installazione e collaudo.

Le caratteristiche minime sopraelencate rappresentano, a pena di esclusione, i requisiti minimi richiesti a cui l'offerente deve conformare l'offerta. Il mancato rispetto anche di una soltanto delle caratteristiche tecniche e qualitative minime di seguito esplicitate comporta l'esclusione dell'offerta perché non soddisfacente i requisiti minimi tecnici.

✓ **Soggetti ammessi:**

Soggetti di cui all'art. 45 del D. Lgs. n. 50/2016 e ss.mm.ii. che avranno presentato istanza di partecipazione alla procedura entro il termine e con le modalità previsti dal presente avviso e che, al momento di pubblicazione del bando di gara hanno almeno **una sede operativa sul territorio italiano**² e sono in possesso dei requisiti di ordine generale di cui all'art. 80 D.Lgs.n.50/2016 e ss.mm.ii. e dei seguenti requisiti di idoneità professionale, capacità economico-finanziaria e tecnico-professionali, ai sensi dell'art. 83 del citato D.Lgs.n.50/2016: e ss.mm.ii.:

✓ **Requisiti di partecipazione:**

REQUISITI GENERALI

- possesso dei requisiti di ordine generale: non devono quindi trovarsi in alcuna delle condizioni di esclusione previste dall'art. 80 del D.lgs. 50/2016;

REQUISITI DI IDONEITÀ

- iscrizione, per attività inerenti la fornitura oggetto di gara, nel Registro delle Imprese o in uno dei registri professionali o commerciali dello Stato di residenza se si tratta di uno Stato dell'UE, in conformità con quanto previsto dall'art. 83, comma 3, D.Lgs.n. 50/2016 e ss.mm.ii;

⁽²⁾Il fornitore dovrà disporre di almeno una struttura logistica di assistenza tecnica stabilita sul territorio dello Stato. Una struttura logistica si considera efficace ai fini dell'assistenza tecnica, se tale struttura è dotata di un magazzino di parti di ricambio con almeno due dipendenti con qualifica tecnica, con ottima conoscenza della lingua italiana, assunti a tempo indeterminato con sede di lavoro presso la struttura, specificamente formati alla manutenzione delle apparecchiature oggetto della fornitura. Il magazzino dovrà contenere un adeguato quantitativo di tutte le parti di ricambio necessarie per garantire le riparazioni nei tempi previsti (ed indicati nel prosieguo) pertanto l'aggiudicatario dovrà possedere un network logistico avanzato e capillare in grado di garantire l'approvvigionamento in tempi brevissimi dei ricambi su tutto il territorio nazionale incluso le isole maggiori così da garantire il rispetto delle tempistiche di intervento concordate.

DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA
Ufficio Acquisti e Contratti

REQUISITI DI CAPACITÀ ECONOMICA E FINANZIARIA

Fatturato globale medio annuo³ riferito a ciascuno degli esercizi finanziari 2019-2021 (somma del fatturato delle tre annualità indicate diviso tre) non inferiore a:

- per il LOTTO 1 € 250.000,00 oltre IVA;
- per il LOTTO 2 € 250.000,00 oltre IVA;
- per il LOTTO 3 € 500.000,00 oltre IVA;
- per il LOTTO 4 € 750.000,00 oltre IVA;
- per il LOTTO 5 € 500.000,00 oltre IVA;
- per il LOTTO 6 € 600.000,00 oltre IVA;
- per il LOTTO 7 € 200.000,00 oltre IVA;
- per il LOTTO 8 € 800.000,00 oltre IVA;
- per il LOTTO 9 € 200.000,00 oltre IVA;
- per il LOTTO 10 € 50.000,00 oltre IVA;
- per il LOTTO 11 € 1.200.000,00 oltre IVA;
- per il LOTTO 12 € 800.000,00 oltre IVA.

Il requisito del fatturato minimo è motivato dalla necessità di selezionare operatori economici dotati di capacità economico - finanziaria proporzionata al valore presunto del contratto, tale da garantire la congruità della capacità produttiva dell'operatore economico con l'impegno da assumere per la realizzazione dell'intera fornitura. La più ampia partecipazione alla gara da parte degli operatori economici sarà comunque garantita dalla possibilità di costituire Raggruppamenti temporanei d'impresa e/o Consorzi, in fase di pre-qualifica.

Ai predetti soggetti si applicano le disposizioni normative di cui all'art. 48 del D.Lgs.n.50/2016 e ss.mm.ii.

Agli operatori economici stabiliti in Stati diversi dall'Italia si applica l'art. 49 del D.Lgs.n.50/2016 e ss.mm.ii.

³La comprova del requisito è fornita, ai sensi dell'articolo 86, comma 4 e dell'allegato XVII parte I, del D.lgs. 50 del 2016:
- per le società di capitali mediante i bilanci approvati alla data di scadenza del termine per la presentazione delle offerte corredati della nota integrativa;
- per gli operatori economici costituiti in forma di impresa individuale ovvero di società di persone mediante il Modello Unico o la Dichiarazione IVA;
- per i concorrenti stabiliti in paesi diversi dall'Italia, mediante documentazione idonea equivalente secondo la legislazione dello Stato di appartenenza.

Ove informazioni sui fatturati non siano disponibili, per le imprese che abbiano iniziato l'attività da meno di tre anni, i requisiti di fatturato devono essere rapportati al periodo di attività.

L'operatore economico che per fondati motivi non è in grado di presentare le referenze richieste, può provare la propria capacità economica e finanziaria mediante un qualsiasi altro documento considerato idoneo dalla stazione appaltante.

DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA
Ufficio Acquisti e Contratti

REQUISITI DI CAPACITÀ TECNICA E PROFESSIONALE

- possesso delle seguenti certificazioni, in corso di validità:
ISO 9001
ISO 1400

Il concorrente deve aver eseguito nel triennio 2019-2021 in ambito U.E. forniture analoghe, per importi, nel totale del triennio, non inferiori ai seguenti importi:

- per il LOTTO 1 € 250.000,00 oltre IVA;
- per il LOTTO 2 € 250.000,00 oltre IVA;
- per il LOTTO 3 € 500.000,00 oltre IVA;
- per il LOTTO 4 € 750.000,00 oltre IVA;
- per il LOTTO 5 € 500.000,00 oltre IVA;
- per il LOTTO 6 € 600.000,00 oltre IVA;
- per il LOTTO 7 € 200.000,00 oltre IVA;
- per il LOTTO 8 € 800.000,00 oltre IVA;
- per il LOTTO 9 € 200.000,00 oltre IVA;
- per il LOTTO 10 € 50.000,00 oltre IVA;
- per il LOTTO 11 € 1.200.000,00 oltre IVA;
- per il LOTTO 12 € 800.000,00 oltre IVA;

È fatto divieto ai concorrenti di partecipare alla gara in forma individuale e contemporaneamente in forma associata (RTI, Consorzi, Aggregazioni) ovvero di partecipare in più di un RTI/Consorzio/Aggregazioni, pena l'esclusione dalla gara dell'Impresa medesima e dei R.T.I./Consorzi/Aggregazione ai quali l'Impresa partecipa.

Saranno, inoltre, esclusi dalla gara i concorrenti per i quali si accerti che le relative offerte sono imputabili ad un unico centro decisionale, sulla base di univoci elementi.

Mentre i requisiti di ordine generale e di idoneità professionale devono essere posseduti da parte di ogni singolo operatore (anche in caso di R.T.I., consorzio) per il soddisfacimento dei requisiti di capacità economico-finanziaria e di capacità tecnica-professionale è stato previsto, invece, il possesso degli stessi dal raggruppamento nel suo complesso.

In caso di raggruppamento temporaneo (R.T.I.) e di consorzio, i requisiti di capacità tecnica/professionale richiesti dovranno essere posseduti dalla capogruppo mandataria in misura maggioritaria.

I requisiti di idoneità dovranno essere posseduti alla data di scadenza del presente avviso, pena l'esclusione dalla successiva procedura di gara.

DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA
Ufficio Acquisti e Contratti

✓ **Modalità di aggiudicazione:**

L'aggiudicazione avverrà in base al criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo, ai sensi dell'art. 95, comma 2 del D.Lgs.n.50/2016 e ss.mm.ii..

✓ **Modalità di presentazione:**

Gli operatori economici qualificati interessati ad essere invitati potranno far pervenire la manifestazione di interesse, che dovrà riportare tutti i dati identificativi dell'impresa, sottoscritta dal legale rappresentante e munita di copia di documento di riconoscimento in corso di validità, attraverso posta elettronica certificata al seguente indirizzo: dir.amministrazionefinanza.acquisti.gare@pec.adm.gov.it entro e non oltre le ore 12:00 del 31 gennaio 2023.

La predetta manifestazione di interesse dovrà essere redatta sul modulo allegato al presente avviso (Allegato A) contenente un'autodichiarazione⁴ in cui si attesta che alla data di scadenza del presente avviso l'operatore dispone tutti i requisiti sopra indicati e si impegna a fornire prodotti di qualità che soddisfino i requisiti minimi sopracitati e siano in linea con la normativa di riferimento citata nel presente documento.

A corredo della manifestazione di cui sopra l'operatore avrà cura di allegare copia delle seguenti certificazioni, in corso di validità:

- Certificazione EN ISO 9001 in corso di validità.
- Certificazione EN ISO 14001 in corso di validità.

Il presente avviso rimane consultabile sul sito internet dell'Agenzia www.adm.gov.it - sezione amministrazione - trasparente al link <https://www.adm.gov.it/portale/lagenzia/amministrazione-trasparente/bandi-di-gara-e-contratti/avvisi-di-preinformazione>

Il presente avviso è stato spedito per la pubblicazione anche sul sito della Gazzetta Ufficiale della comunità Europea in data 23/12/2022 con numero 2022-204240 e successivamente pubblicato in data 28/12/2022 con numero 2022/S 250-732202.

Il trattamento dei dati pervenuti verrà effettuato in conformità alle disposizioni di legge, si prega gli operatori di voler segnalare, qualora ce ne sia necessità le parti coperte da riservatezza.

Resta inteso che detto Avviso ai sensi dell'art. 66 del D.Lgs. 50/2016 costituisce una preliminare indagine di mercato e ha la finalità di reperire la disponibilità degli Operatori economici presenti sul mercato disponibili ad essere invitati a partecipare alla eventuale procedura di gara che sarà realizzata.

⁽⁴⁾ in caso di RTI, Consorzi etc l'autodichiarazione deve essere resa da tutte le imprese che ne fanno parte.

DIREZIONE AMMINISTRAZIONE E FINANZA
Ufficio Acquisti e Contratti

✓ **Modalità di espletamento della successiva procedura:**

Gli Operatori Economici selezionati saranno poi invitati a partecipare alla successiva procedura che sarà gestita in modalità telematica.

✓ **Responsabile del procedimento**

Ai sensi dell'art. 31 del D.Lgs.50/2016 il Responsabile Unico del procedimento è il Dott. Alessandro Proposito (alessandro.proposito@adm.gov.it).

IL DIRIGENTE
Massimiliano Galardini
firmato digitalmente