



Regione Autonoma Valle d'Aosta
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente
Région Autonome Vallée d'Aoste
Agence Régionale pour la Protection de l'Environnement



**FORNITURA E POSA DI UN GASCROMATOGRAFO
INTERFACCIATO A SPETTROMETRO DI MASSA TRIPLO
QUADRUPOLO (GC-MS/MS) ABBINATO AD
AUTOCAMPIONATORE CTC PER MICROESTRAZIONE IN FASE
SOLIDA (SPME)
e
MANUTENZIONE TRIENNALE “POST-GARANZIA”**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO



INDICE

| | |
|--|----|
| Art. 1 Oggetto dell'appalto | 4 |
| Art. 2 Quadro economico | 5 |
| Art. 3 Requisiti minimi della strumentazione da fornire | 6 |
| Art. 3.1 Configurazione del sistema GC-MS/MS e requisiti tecnici minimi | 6 |
| Art. 3.2 Fornitura e configurazione del sistema Autocampionatore SPME e requisiti tecnici minimi | 10 |
| Art. 3.3 Requisiti prestazionali minimi | 11 |
| Art. 4 Luogo di esecuzione della fornitura | 13 |
| Art. 5 Verifica della conformità della fornitura | 13 |
| Art. 6 Logistica | 16 |
| Art. 7 Sopralluogo..... | 17 |
| Art. 8 Corsi di formazione..... | 17 |
| Art. 9 Consegna ed installazione | 18 |
| Art. 10 Verifica di conformità | 19 |
| Art. 11 Manutenzione “post-garanzia” | 19 |
| Art. 12 Garanzia..... | 20 |
| Art. 13 Fatturazione e pagamenti | 21 |
| Art. 14 Revisione prezzi | 22 |
| Art. 15 Cauzione definitiva | 22 |
| Art. 16 Stipula del contratto | 22 |
| Art. 17 Inadempimenti..... | 23 |
| Art. 18 Penali..... | 23 |
| Art. 19 Risoluzione del contratto | 24 |
| Art. 20 Risoluzione/recesso anticipato del contratto da parte dell'aggiudicatario..... | 25 |
| Art. 21 Subappalto..... | 26 |
| Art. 22 Cessione dei crediti..... | 26 |
| Art. 23 Foro competente | 26 |
| Art. 24 Sicurezza | 26 |
| Art. 25 Codice di comportamento | 28 |
| Art. 26 Tutela dei dati personali | 29 |



| | |
|-----------------------------------|----|
| Art. 27 Disposizioni finali | 29 |
|-----------------------------------|----|

Art. 1 Oggetto dell'appalto

Oggetto del presente capitolato sono le seguenti prestazioni:

- fornitura di un “Sistema gascromatografico dotato di due iniettori SSL¹ con rivelatore spettrometro di massa a triplo quadrupolo (GC-MS/MS) gestito da software specifico e completo di PC e due monitor;
- fornitura di una “Stazione di preparazione campione con microestrazione in fase solida (SPME²) ed autocampionatore SPME/liquidi e spazio di testa” da installare e configurare sul GC-MS/MS descritto sopra;
- servizio di supporto tecnico in fase di messa a punto dei metodi per composti organici volatili ed idrocarburi policiclici aromatici e di collaudo rispetto ai parametri prestazionali richiesti;
- servizio di manutenzione *full risk* per i tre anni successivi allo scadere del periodo di garanzia di tutta la strumentazione oggetto di fornitura, comprensivo del supporto tecnico per il mantenimento / miglioramento dei valori prestazionali dei metodi per composti organici volatili ed idrocarburi policiclici aromatici rispetto ai parametri prestazionali richiesti e ad eventuali altri metodi richiesti dall'evoluzione normativa e dalle necessità del laboratorio, compatibilmente con le caratteristiche dello strumento fornito (policlorobifenili, residui di fitofarmaci e loro metaboliti, residui di farmaci e loro metaboliti ed altri inquinanti emergenti in tracce in matrici ambientali).

Tutta la strumentazione dovrà essere fornita ed installata c/o la sede laboratoristica di ARPA Valle d'Aosta (di seguito ARPA VdA) come specificato negli articoli seguenti.

L'acquisizione della strumentazione è finalizzata principalmente alla determinazione di microinquinanti organici: idrocarburi policiclici aromatici (di seguito IPA), composti organici volatili (COV), con possibili sviluppi futuri verso policlorobifenili (di seguito PCB), residui di fitofarmaci e loro metaboliti ed altri inquinanti emergenti in tracce in matrici ambientali³. In particolare lo strumento sarà dedicato all'analisi di campioni di acque potabili, superficiali e sotterranee principalmente con microestrazione in fase solida (di seguito SPME), senza trattamento del campione, eseguita con idoneo sistema automatico da installare sulla strumentazione.

¹ Split-Splitless

² Solid Phase Micro Extraction

³ Ad esempio il 17-betaestradiolo; agenti di protezione solare



La strumentazione dovrà garantire elevate prestazioni nelle analisi quantitative che permettano di raggiungere, mediante tecnica SPME, quindi senza pre-trattamento del campione acquoso, i limiti di quantificazione più sotto riportati, atti a garantire il raggiungimento delle concentrazioni limite idonee a condurre un'analisi dei rischi, su siti interessati dalle sostanze, e a valutare le restrizioni riportate nella normativa europea e nazionale in materia di acque e sostanze prioritarie nonché tossiche e bioaccumulabili (Dir 2000/60/CE⁴, Dec (EU) 2022/1307⁵, Dir 2006/118/CE⁶, nonché D.Lgs. 152/2006⁷, D.Lgs. 13/2023⁸, Dir 2020/2184/CE⁹, Dec (EU) 2022/679¹⁰ e loro aggiornamenti ed integrazioni).

Art. 2 Quadro economico

A) AMMONTARE DELL'APPALTO IVA ESCLUSA euro 265.300,00

così determinato:

A1) IMPORTO per la fornitura e posa euro 205.100,00

Di cui

A 1.1) ONERI DELLA SICUREZZA (non soggetti a ribasso) euro 100,00

A2) IMPORTO per il servizio di manutenzione euro 60.200,00

Di cui:

A2.1) MANODOPERA euro 42.000,00

A2.2) ONERI DELLA SICUREZZA (non soggetti a ribasso) euro 200,00

B) IVA al 22% euro 58.366,00

TOTALE VALORE DELL'INTERVENTO (A+B): euro 323.666,00

⁴ Direttiva quadro acque superficiali

⁵ Elenco di controllo acque superficiali

⁶ Direttiva quadro acque sotterranee

⁷ Norme in materia ambientale

⁸ Acque destinate al consumo umano (potabili)

⁹ Direttiva quadro acque destinate al consumo umano

¹⁰ Elenco di controllo acque destinate al consumo umano

Art. 3 Requisiti minimi della strumentazione da fornire

Nel presente articolo sono riportate i requisiti minimi richiesti per la strumentazione quali condizioni minime necessarie per l'ammissione alla fase di valutazione dell'offerta tecnica.

I requisiti minimi, pena esclusione dalla gara, illustrati nel presente articolo si intendono accettati in sede di formalizzazione dell'offerta e vincolanti in caso di aggiudicazione.

Le specifiche tecniche dichiarate nella documentazione di gara da parte dell'operatore offerente, dovranno essere riproducibili in routine sullo strumento installato nel laboratorio di ARPA VdA e dovranno essere riprodotte in fase di verifica della conformità della fornitura (collaudo).

La strumentazione in questione dovrà essere fornita in una configurazione tale da essere immediatamente operativa, quindi correlata delle colonne cromatografiche e del materiale di consumo di seguito specificato e necessario per il collaudo delle apparecchiature.

Art. 3.1 Configurazione del sistema GC-MS/MS e requisiti tecnici minimi

La strumentazione oggetto della fornitura deve presentare i seguenti requisiti tecnici minimi, pena la non ammissione alla fase di valutazione dell'offerta tecnica.

Tabella 1: Requisiti minimi sistema GC-MS/MS

| | |
|---|---|
| 1 | La strumentazione, in tutte le sue parti, deve essere dotata di certificazioni di conformità alle norme europee sulla sicurezza e certificazioni di qualità del produttore |
| 2 | Tutta la strumentazione dovrà avere alimentazione elettrica a 230Volt/50Hz con tolleranza $\pm 10\%$. Qualora il fornitore ritenga che la sua strumentazione necessita di alimentazione con requisiti diversi da quelli sopra riportati, dovrà chiaramente indicarlo in fase di offerta e provvedere, a sua cura e spese, a fornire ed installare c/o il laboratorio di ARPA VdA, per mezzo di personale qualificato ed abilitato, ogni apparato aggiuntivo ritenuto necessario ed indispensabile al funzionamento della strumentazione richiesta in fornitura, previo consenso di ARPA VdA |
| 3 | Tutte le funzioni della strumentazione, autocampionatore, iniettori, gascromatografo e spettrometro di massa/massa (triplo quadrupolo) devono essere controllate da un unico software di gestione del sistema. |
| 4 | Possibilità di utilizzare sia Elio sia Idrogeno come carrier gas con gestione del risparmio sul consumo di gas e, soprattutto nel caso dell'Elio, deve essere impostabile dal software di gestione dell'apparecchiatura |
| 5 | Possibilità di alloggiamento di due colonne capillari. Fornire contestualmente allo Strumento: <ul style="list-style-type: none">- Colonna specifica per analisi IPA inerte ad alte prestazioni per spettrometria di massa a basso bleeding e massima temperatura in programmata di almeno 350°C;- Colonna specifica per analisi COV inerte ad alte prestazioni per spettrometria di massa a basso bleeding e massima temperatura in programmata di almeno 320°C; |

| | |
|----|---|
| 6 | Il GC ¹¹ deve essere fornito di autocampionatore in grado di gestire il campionamento con fibra SPME sia in spazio di testa (COV) sia in estrazione liquida (IPA) |
| 7 | Il GC deve essere fornito con due iniettori SSL Split/Splitless idonei per SPME, che supportino diverse tipologie di liner (spazio di testa, SPME, split, splitless) ed in grado di garantire i parametri prestazionali previsti. Fornire insieme allo strumento almeno 5 liners per SPME per ogni linea (iniettore / colonna), con tubo vuoto in vetro senza lana di vetro, adatti alla relativa linea di iniezione. |
| 8 | Gli iniettori devono essere in grado di operare in diverse modalità di iniezione, gestibili da software, tipo: Hot and Cold Split/Splitless, Pulsed Split/Splitless Direct injection |
| 9 | Il GC dovrà essere in grado di controllare il flusso di carrier gas per permettere di lavorare a flusso costante, in alternativa a velocità costante di flusso oppure a pressione costante in colonna, anche in rampa di temperatura del forno. Il valore della velocità lineare non deve essere un valore medio calcolato durante la corsa cromatografica ma un valore mantenuto costante in automatico su tutte le rampe di temperatura. |
| 10 | Forno di termostatazione delle colonne dalla temperatura ambiente +15°C ad almeno 400°C con possibilità di riscaldamento del forno con incrementi di almeno 100°C al minuto. |
| 11 | Possibilità di utilizzo di colonne capillari con ridotto diametro interno per operare con tecnica Fast GC senza modifiche hardware aggiuntive. |
| 12 | Possibilità di riscaldare automaticamente e singolarmente le tre zone dell'analizzatore: Transfer Line, Sorgente e Quadrupoli |
| 13 | Ripetibilità dei tempi di ritenzione calcolata a breve termine <0.5 secondi. Riproducibilità dei tempi di ritenzione calcolata a medio termine (tre mesi) <1.5 secondi. (Requisito meglio descritto all'Art. 6.2 della relazione di progetto: Prova Tecnica e risultanze analitiche sui requisiti richiesti). |
| 14 | Il sistema deve garantire assenza di interferenze dovute ai materiali costituenti le parti strumentali: il sistema deve essere inerte e garantire l'assenza/non cessione delle sostanze oggetto di analisi (IPA/COV/PCB/Fitofarmaci/Farmaci). |
| 15 | Pompa esterna allo spettrometro di prevuoto "oil free" da minimo 100 l/min. |
| 16 | L'apparecchiatura dovrà essere dotata di sistema di insonorizzazione delle pompe rotative dello spettrometro per ridurre il rumore nell'ambiente di lavoro. |
| 17 | Sistema dotato di pompe turbomolecolari idonee a garantire un vuoto stabile, quant'anche abbinato ad alta efficienza di evacuazione, anche durante l'analisi MRM ¹² con eventuali gas di collisione introdotti ed un flusso massimo di elio in colonna di 10 ml/min. Il sistema di pompaggio dell'alto vuoto deve permettere analisi di elementi in tracce. Dovranno essere fornite pompe con portata maggiore od uguale a 250 litri/secondo. |
| 18 | Lo spettrometro a triploquadrupolo deve essere dotato di sorgente di ionizzazione ad impatto elettronico. |
| 19 | La sorgente deve essere di materiale inerte, dotata di due filamenti con switch di lavoro selezionabile da software, Electron Energy da 10 a 200 eV minimo ed Emission Current selezionabile da 5 to 250 µA minimo |
| 20 | Intervallo di massa analizzabile fino ad almeno 1000 m/z |
| 21 | Stabilità di massa almeno 0.1 Da ¹³ in 48 ore |

¹¹ Gascromatografo

¹² Molecular Reaction Monitoring

¹³ dalton, unità di massa atomica unificata



| | |
|----|--|
| 22 | Velocità di scansione maggiore o uguale a 20.000 amu/sec ¹⁴ |
| 23 | Entrambi i quadrupoli devono operare in tutto l'intervallo di massa ad una risoluzione tale che la FWHM ¹⁵ non sia superiore a 0.7 amu. |
| 24 | Tempo di acquisizione minimo dei dati MRM (Dwell Time) ≤ 0.50 msec con velocità di almeno 800 MRM transitions/second senza significativa perdita di intensità di segnale. |
| 25 | Modalità di acquisizione: MS scan e SIM ¹⁶ , MS/MS product and precursor ion scan, MRM con polarity switching, neutral loss. |
| 26 | Lo spettrometro di massa dovrà essere dotato di alta sensibilità che permetta di selezionare e catturare gli ioni di interesse analitico generati, pur riducendo il rumore di fondo, non solo nell'analisi MRM, ma anche per misure in fullscan o SIM nell'opzione singolo quadrupolo; prevedendo tuttavia un sistema anticontaminazione del quadrupolo. |
| 27 | Il software deve poter automatizzare i calcoli per l'integrazione dei picchi, la calibrazione, la quantificazione e la valutazione sulle intensità assolute e relative dei segnali MRM registrati (inclusi LOD ¹⁷ , LOQ ¹⁸ , Accuracy, Qualifier Ratio, S/N ¹⁹ , QC Piatti Teorici, Risoluzione) |
| 28 | Possibilità di implementare in futuro con ionizzazione chimica, sia Positiva che Negativa e sorgenti dedicate. |

Tabella 2: Requisiti minimi software di gestione strumentazione

| | |
|---|---|
| 1 | Il sistema operativo del Personal Computer adibito a supportare il software applicativo di gestione di tutta la strumentazione deve: - essere aggiornato all'ultima versione disponibile alla data di installazione; - essere aggiornato con le ultime patch di sicurezza disponibili alla data di installazione; Per politiche aziendali di ARPA VdA non sono ammessi sistemi operativi macOS. |
| 2 | Il software di gestione della strumentazione deve essere fornito nella versione più aggiornata presente sul mercato alla data di installazione del sistema GC-MS/MS. |
| 3 | Il software di gestione della strumentazione deve garantire il completo controllo dello spettrometro di massa, del GC, dell'autocampionatore montato e di eventuali sistemi opzionali aggiunti in futuro (es iniettore PTV ²⁰ , termodesorbitori, P&T ²¹). |
| 4 | Il software deve permettere funzioni di diagnostica, tuning automatico dello spettrometro e calibrazione dei parametri strumentali. |
| 5 | Il software deve permettere in automatico di riallineare i tempi di ritenzione dei picchi analitici, ai tempi degli stessi analiti utilizzati negli standard di taratura, al fine di garantire sempre il riconoscimento corretto delle sostanze a distanza di tempo dalla taratura ed usura della colonna cromatografica. |
| 6 | Il software deve poter ottimizzare in modo automatico i parametri di frammentazione delle |

¹⁴ amu = atomic mass unit = unità di massa atomica (dalton)

¹⁵ full width at half maximum, larghezza a metà altezza del picco cromatografico

¹⁶ Single Ion Monitoring

¹⁷ Limit Of Detection, limite di rilevabilità

¹⁸ Limit Of Quantification, limite di quantificazione

¹⁹ Rapporto segnale / rumore

²⁰ Programmed Temperature Vaporization, vaporizzazione a temperatura programmata

²¹ Purge & Trap

| | |
|----|---|
| | molecole di interesse (parametri MRM). |
| 7 | Il software deve permettere l'analisi quantitativa con calibrazioni multilivello ed essere dotato di funzione di verifica automatica dei dati analitici con possibilità di evidenziare i parametri con valori fuori specifica all'interno di ciascun batch di analisi. |
| 8 | Il software deve permettere la gestione statistica dei dati acquisiti per il controllo qualità con la creazione di carte di controllo, indicazioni del recupero percentuale degli analiti usati negli standard di controllo. |
| 9 | Il software deve permettere la ricerca di sostanze incognite tramite librerie ambientali minimo NIST e WILEY (ionizzazione a 70eV), nonché la possibilità di creare una libreria personalizzata dal cliente per le transizioni MRM alle condizioni di lavoro delle metodiche di analisi impostate. Dovrà essere fornita una libreria MRM contenente le principali molecole di interesse ambientale: minimo IPA, COV. |
| 10 | Il software deve prevedere la possibilità di esportare i dati acquisiti in formato elettronico come file txt o csv oltre a creare report analitici nel formato pdf. |
| 11 | Il software deve avere la revisione automatica dei dati analitici visualizzando in un unico batch grafico le informazioni più importanti della sequenza acquisita, quali: - curve di taratura - standard interni - risultati quantitativi - rapporti relativi delle transizioni MRM - evidenza valori fuori specifica mediante segnalazione con codice o colore diverso |
| 12 | Il software deve permettere di osservare l'estrazione di tutte le tracce ioniche analizzate picco per picco in una veste grafica di facile comprensione suddividendole per campione e/o per analita di interesse. |
| 13 | Devono essere fornite ad ARPA VdA tutte le licenze d'uso del software ed eventuali codici per poter reinstallare il software su un diverso PC nel caso, in futuro, sia necessario sostituire il PC per guasto. |
| 14 | Deve essere fornito manuale d'uso della strumentazione preferibilmente in lingua italiana o, in alternativa, in francese o inglese in formato cartaceo o elettronico in formato file pdf. |
| 15 | Si chiede la possibilità di installare il software, in sola versione di "reprocessing dei dati off-line" su PC portatile di ARPA VdA per permettere l'eventuale rielaborazione dei dati da postazioni esterne al laboratorio (es smartworking) senza costi per licenze aggiuntive. |
| 16 | Deve essere fornito un PC per la gestione di tutta la strumentazione di potenza adeguata dotato di: <ul style="list-style-type: none"> • minimo quattro porte USB, • processore adeguato alla gestione di tutti i dati acquisiti e memoria minima 16 Gb • doppio disco fisso (no doppia partizione di un unico disco) <ul style="list-style-type: none"> 1 hard disk SSD da 500 Gb minimo (per il sistema operativo) 1 hard disk da 2 Tb minimo Il PC deve avere un numero di schede di rete sufficiente per il collegamento di tutta la strumentazione, incluso l'autocampionatore, più una scheda di rete per la connessione alla rete aziendale di ARPA VdA. |
| 17 | Il PC deve essere anche dotato di sistema WiFi per connessioni Internet |

Tutti i dati sopra riportati, oltre ad essere dichiarati dall'operatore offerente devono essere certificati dalla casa madre produttrice della strumentazione su idoneo data sheet tecnico fornito in fase di offerta. Copia dei suddetti certificati deve essere fornita insieme alla documentazione tecnica.

La reperibilità sul mercato di eventuali pezzi di ricambio, nuovi di fabbrica, dello strumento GC-MS/MS dovrà essere garantita per almeno 10 anni dall'uscita di produzione del modello di apparecchiatura fornita.

Art. 3.2 Fornitura e configurazione del sistema Autocampionatore SPME e requisiti tecnici minimi

La fornitura del sistema autocampionatore SPME di seguito descritta, deve essere installata sul GC-MS/MS a cura e spese del fornitore; la sua messa in funzione avverrà alla presenza dei tecnici ARPA e dei tecnici dell'operatore aggiudicatario. Parte integrante della fornitura sono i firmware di gestione della macchina da parte del software di gestione del GC-MS/MS.

La strumentazione oggetto della fornitura deve presentare i seguenti requisiti tecnici minimi, pena la non ammissione alla fase di valutazione dell'offerta tecnica.

Tabella 3: Requisiti Autocampionatore

| | |
|---|--|
| A | Autocampionatore di produzione CTC Analytics AG Industriestrasse 20 CH-4222 Zwingen Switzerland o analogo |
| B | Asse portante accessori di supporto lunghezza tale da permettere la configurazione minima richiesta e l'eventuale implementazione futura. |
| C | Braccio operativo robotizzato con movimenti sulle tre dimensioni XYZ |
| D | Stazione di lavaggio per siringa per iniezioni di liquidi con almeno 3 postazioni solventi più scarico |
| E | Stazione di incubazione ed agitazione vials da 20 ml per SPME |
| F | Stazione di incubazione ed agitazione vials da 20 ml per HS (Spazio di testa) |
| G | Minimo un tray porta vials da 20 ml con minimo 60 posizioni |
| H | Minimo un tray porta vials da 2ml con minimo 150 posizioni |
| I | Tools minimi da fornire: <ul style="list-style-type: none">• porta siringa per liquidi da 10ul• porta siringa per HS Spazio di testa• due porta fibra SPME modello standard (no Arrow) |
| L | L'autocampionatore deve garantire la possibilità di iniezioni con standard interno separato dal campione: solvente/aria/standard interno/aria/campione |
| M | L'autocampionatore deve garantire la possibilità di iniezioni "sandwich": solvente/aria/campione |
| N | L'autocampionatore deve permettere di regolare la velocità di aspirazione ed iniezione della siringa, il numero di aspirazioni solvente per il suo lavaggio con un numero minimo di tre solventi di lavaggio, la temperatura ago siringa dove necessario (HS, spazio di testa) |
| O | L'autocampionatore deve permettere di regolare tutti i parametri di lavoro con la fibra SPME: modalità di utilizzo in spazio di testa o per immersione in liquido, tempi di incubazione, temperature di incubazione, frequenza di agitazione, tempi di desorbimento |

| | |
|---|--|
| | in iniettore e di suo ricondizionamento. |
| P | L'autocampionatore deve permettere il cambio automatico dei tools porta siringa/fibre per permettere di passare, nella stessa sequenza e/o in sequenze consecutive, da metodi per SPME a metodi per iniezione liquida e/o in spazio di testa e viceversa. |
| Q | L'autocampionatore deve essere implementabile in futuro con: <ul style="list-style-type: none">• fornetto di condizionamento della fibra SPME• sistema di preparazione standard e diluizione campioni in automatico |
| R | L'autocampionatore deve permettere, in futuro, di alloggiare Tray raffreddati per campioni termolabili. |
| S | L'autocampionatore dovrà essere fornito con il seguente materiale di consumo necessario ad eseguire la prova di collaudo: <ul style="list-style-type: none">• 200 vials in vetro scuro con tappo a vite da 20ml idonei alla SPME in campioni di acque pulite per analisi IPA• 200 vials in vetro chiaro con tappo a vite da 20ml idonei alla SPME in campioni di acque pulite per analisi COV• Confezione da minimo 5 fibre in PDMS²² da 30µm e lunghezza 10mm (es cod Restek 27481.5 o analoghe) per analisi IPA• Confezione da minimo 5 fibre in PDMS da 30µm e lunghezza 10mm per analisi COV• 2 siringhe porta fibra SPME• 1 siringa per liquidi da 10 µl• 1 siringa per spazio di testa da 1ml |

Tutti i dati sopra riportati, oltre ad essere dichiarati dall'operatore offerente devono essere certificati dalla casa madre produttrice della strumentazione su idoneo data sheet tecnico fornito in fase di offerta. Copia dei suddetti certificati deve essere fornita insieme alla documentazione tecnica

L'operatore economico dovrà garantire la reperibilità sul mercato di eventuali pezzi di ricambio, nuovi di fabbrica, del sistema autocampionatore, per almeno 10 anni dall'uscita di produzione del modello di apparecchiatura fornita.

Il sistema deve poter passare automaticamente da un tipo di fibra all'altro nella stessa sequenza di analisi utilizzando l'appropriato tools.

Art. 3.3 Requisiti prestazionali minimi

Il sistema dovrà assicurare i seguenti requisiti prestazionali in serie di almeno 10 ripetute consecutive ($n \geq 10$) su:

²² polidimetilsilossano

- Bianchi COV (acqua mq, ultrapura) su relativa colonna
- Bianchi IPA (acqua mq, ultrapura) su relativa colonna
- Ripetibilità stretta (considerando $1 / 3^{23}$) dell'incertezza definita per legge sul valore di parametro dei COV
- Ripetibilità stretta (considerando $1 / 3^{24}$) dell'incertezza definita per legge sul valore di parametro degli IPA

Tali ripetute devono rispettare almeno i seguenti parametri (acque destinate al consumo umano, potabili):

LOQ calcolato come media delle ripetute dei bianchi + 10 volte lo scarto tipo delle misure dei bianchi.

Ripetibilità calcolata come scarto tipo dei campioni fortificati ad una concentrazione pari o vicina al valore di parametro.

Tabella 4: valori prestazionali COV acque destinate al consumo umano (requisiti minimi prescritti)

| Analita | VP | LOQ | ripetibilità |
|---------------------|----------|-------------|--------------|
| 1,2-dicloroetano | 3.0 µg/l | ≤ 0.90 µg/l | ≤ 0.4 µg/l |
| Benzene | 1.0 µg/l | ≤ 0.30 µg/l | ≤ 0.13 µg/l |
| Bromodichlorometano | 7.5 µg/l | ≤ 2.25 µg/l | ≤ 1.0 µg/l |
| Bromoformio | 7.5 µg/l | ≤ 2.25 µg/l | ≤ 1.0 µg/l |
| Cloroformio | 7.5 µg/l | ≤ 2.25 µg/l | ≤ 1.0 µg/l |
| Dibromoclorometano | 7.5 µg/l | ≤ 2.25 µg/l | ≤ 1.0 µg/l |
| Tetracloroetilene | 5 µg/l | ≤ 1.5 µg/l | ≤ 0.67 µg/l |
| Tricloroetilene | 5 µg/l | ≤ 1.5 µg/l | ≤ 0.67 µg/l |

²³ Il parametro di legge è definito come l'incertezza per $k = 2$ come $U = 2 \cdot u$, dove u è la riproducibilità interlaboratorio. Considerando una ripetibilità pari almeno a $2/3$ della riproducibilità, si arriva al valore di ripetibilità di $1/2 \cdot 2/3 = 1/3$ rispetto al valore della riproducibilità.

²⁴ Il parametro di legge è definito come l'incertezza per $k = 2$ come $U = 2 \cdot u$, dove u è la riproducibilità interlaboratorio. Considerando una ripetibilità pari almeno a $2/3$ della riproducibilità, si arriva al valore di ripetibilità di $1/2 \cdot 2/3 = 1/3$ rispetto al valore della riproducibilità.

Tabella 5: valori prestazionali IPA acque destinate al consumo umano (requisiti minimi prescritti)

| Analita | VP | LOQ | ripetibilità |
|------------------------|------------|---------------|---------------|
| Benzo[a]pirene | 0.010 µg/l | ≤ 0.0030 µg/l | ≤ 0.0017 µg/l |
| Benzo[b]fluorantene | 0.025 µg/l | ≤ 0.0075 µg/l | ≤ 0.0033 µg/l |
| Benzo[ghi]perilene | 0.025 µg/l | ≤ 0.0075 µg/l | ≤ 0.0033 µg/l |
| Benzo[k]fluorantene | 0.025 µg/l | ≤ 0.0075 µg/l | ≤ 0.0033 µg/l |
| Indeno[1,2,3-cd]pirene | 0.025 µg/l | ≤ 0.0075 µg/l | ≤ 0.0033 µg/l |

Art. 4 Luogo di esecuzione della fornitura

La fornitura dovrà essere perfezionata presso la sede di ARPA VdA in Località La Maladière in Rue de la Maladière 48, a piano terra, nel comune di Saint-Christophe (AO).

Art. 5 Verifica della conformità della fornitura

In fase di verifica della conformità della fornitura, sia per COV che per IPA,

su serie di almeno 10 ripetute consecutive ($n \geq 10$) per tutti gli analiti previsti nelle tabelle 1, 2, 3, 4 della relazione di progetto, su:

- Bianchi COV (acqua mq, ultrapura) su relativa colonna
- Bianchi IPA (acqua mq, ultrapura) su relativa colonna
- Ripetibilità stretta (considerando $1 / 3^{25}$) dell'incertezza definita per legge sul valore di parametro dei COV (bianchi fortificati al parametro di legge del benzene a 1 µg/l)

²⁵ Il parametro di legge è definito come l'incertezza per $k = 2$ come $U = 2 \cdot u$, dove u è la riproducibilità interlaboratorio. Considerando una ripetibilità pari almeno a 2/3 della riproducibilità, si arriva al valore di ripetibilità di $1/2 \cdot 2/3 = 1/3$ rispetto al valore della riproducibilità.

- Ripetibilità stretta (considerando $1 / 3^{26}$) dell'incertezza definita per legge sul valore di parametro degli IPA (bianchi fortificati al parametro di legge del Benzo[a]pirene a 0.010 µg/l). In questo caso il metodo di quantificazione deve prevedere lo standard interno deuterato per ogni IPA determinato

Devono essere riportati:

- i valori della media e dello scarto tipo (requisiti minimi prestazionali) i cui valori, in µg/l, devono rispettare quanto indicato alle medesime tabelle o quanto dichiarato in fase di offerta
- curva di taratura per ogni analita su almeno 5 punti nel campo tra 0,05 e 20 µg/l per i COV e tra 0.001 e 0.100 µg/l per gli IPA. Tali valori di concentrazione sono riferiti a campioni fortificati in acqua.

L'analisi dovrà essere condotta con tecnica SPME in spazio di testa per i COV e in liquido SPME per gli IPA con entrambe le colonne montate (temperatura massima di ciclo termico di 320°C) e nella configurazione e tipo di fibre SPME più adatte allo scopo.

Si è scelto di non utilizzare una matrice reale, es acqua potabile o superficiale, per evitare effetto matrice ed interferenti, tuttavia poiché l'acqua pura di laboratorio è esente da ioni, si lascia facoltà all'operatore economico, se lo ritiene opportuno, di aggiungere l'acqua con idoneo sale al fine di stabilizzare la forza ionica della soluzione. Qualora si scelga questa opzione l'operatore dovrà indicare il sale utilizzato e la sua concentrazione nella soluzione degli standard di IPA / COV, che dovrà essere uguale per le diverse concentrazioni di standard IPA / COV utilizzate.

L'operatore aggiudicatario dovrà dotarsi, a sue spese di:

- Colonna analitica per gascromatografo specifica per analisi IPA inerte ad alte prestazioni per spettrometria di massa a basso bleeding e massima temperatura in programmata di almeno 350°C.
- Colonna analitica per gascromatografo specifica per analisi COV inerte ad alte prestazioni per spettrometria di massa a basso bleeding e massima temperatura in programmata di almeno 320°C.
- Fibre per SPME adatte per analisi IPA e COV
- Standard certificati di Idrocarburi policiclici aromatici (di seguito IPA) necessari:

²⁶ Il parametro di legge è definito come l'incertezza per $k = 2$ come $U = 2 \cdot u$, dove u è la riproducibilità interlaboratorio. Considerando una ripetibilità pari almeno a 2/3 della riproducibilità, si arriva al valore di ripetibilità di $1/2 \cdot 2/3 = 1/3$ rispetto al valore della riproducibilità.

- Miscela commerciale di IPA nativi certificati (conformemente alla norma ISO 17034) in concentrazione uguale per ogni analita, successivamente diluita. Analiti minimi che dovranno essere presenti nella miscela:

| | |
|-----------------------|------------------------|
| Naftalene | Acenaftilene |
| Acenaftene | Fluorene |
| Fenantrene | Antracene |
| Fluorantene | Pirene |
| Benzo(a)antracene | Crisene |
| Benzo(b)fluorantene | Benzo(k)fluorantene |
| Benzo(a)pirene | Indeno(1,2,3-cd)pirene |
| DiBenzo(a,h)Antracene | Benzo(ghi)Perilene |

- Miscela commerciale di IPA deuterati da utilizzare per la quantificazione con il metodo dello standard interno con diluizione isotopica, in miscela certificata commerciale in concentrazione uguale per ogni analita. Elenco dei composti che dovranno essere presenti nella miscela:

| | |
|--|---|
| Naftalene-d ₈ | Acenaftene-d ₁₀ |
| Fluorene d ₁₀ | Fenantrene-d ₁₀ |
| Antracene d ₁₀ | Fluorantene-d ₁₀ |
| Pirene-d ₁₀ | Benzo(a)antracene-d ₁₂ |
| Crisene-d ₁₂ | Benzo(b)fluorantene-d ₁₂ |
| Benzo(k)fluorantene-d ₁₂ | Benzo(a)pirene-d ₁₂ |
| Indeno(1,2,3-cd)pirene d ₁₂ | DiBenzo(a,h)Antracene-d ₁₄ |
| Benzo(ghi)Perilene d12 | <i>DiBenzo(a,i)Pirene-d₁₄</i> (non utilizzato per la quantificazione nella presente procedura) |

- Miscela commerciale di COV nativi certificati (conformemente alla norma ISO 17034) in concentrazione uguale per ogni analita, successivamente diluita. Analiti minimi che dovranno essere presenti nella miscela: quelli indicati nelle tabelle 1 e 3 relazione di progetto e soluzioni di standard interni necessari per l'analisi quantitativa dei singoli analiti (sono ammessi gruppi di più analiti per singolo standard interno).



Tutto il materiale sopra indicato (colonne, fibre e soluzioni standard) dovrà essere consegnato al laboratorio di ARPA VdA, per essere utilizzato nelle fasi di verifica della conformità della fornitura, in buone condizioni di conservazione, ed in quantità necessarie e sufficienti per ripetere le prove, incluse iniezioni aggiuntive qualora si riscontrassero delle problematiche.

È lasciata facoltà all'operatore aggiudicatario di scegliere i parametri di energia di collisione e la transizione MRM con cui quantizzare i singoli analiti in quanto questi parametri si considerano strettamente correlati alla configurazione dei singoli strumenti presenti sul mercato. Allo stesso modo potrà essere scelto il gain dell'elettromoltiplicatore del detector (indicativamente posizionato ai 2/3 del suo fondo scala), che dovrà essere mantenuto costante per tutte le analisi, indipendentemente dalla concentrazione, e per tutti gli analiti, avendo come unica eccezione ammessa la scelta di un gain più elevato per il Benzo(a)pirene, per permettere la sua determinazione a 0.0001 µg/l.

Durante le sequenze analitiche in fase di verifica della conformità della fornitura devono essere rispettati anche i parametri della ripetibilità/riproducibilità dei tempi di ritenzione.

Essa dovrà essere eseguita dall'operatore economico secondo quanto sotto riportato:

Ripetibilità a breve termine IPA: calcolata su venti iniezioni sequenziali di Benzo[a]pirene a concentrazione 0.010 µg/l in SPME, senza l'utilizzo di sistemi automatici del software per la correzione dei tempi di ritenzione legati ad uno o più composti target. Lo scostamento massimo, in valore assoluto, dal valore medio ottenuto dalle venti repliche dovrà risultare <0.5 secondi.

Riproducibilità dei tempi di ritenzione IPA, calcolata su dieci iniezioni di Benzo(a)pirene a concentrazione 0.010 µg/l in SPME, senza l'utilizzo di sistemi automatici del software per la correzione dei tempi di ritenzione legati ad uno o più composti target, ripetute a distanza di una settimana una dall'altra. Lo scostamento massimo, in valore assoluto, dal valore medio ottenuto dalle dodici repliche dovrà risultare <1,5 secondi.

Art. 6 Logistica

L'operatore economico dovrà inoltre dichiarare in sede di offerta:

- Ingombro dello strumento



- Assorbimento elettrico
- Temperatura di esercizio
- Alimentazione gas: tutte le tipologie di gas richieste per il funzionamento
- Tutto quanto necessario per l'installazione e il buon funzionamento

Art. 7 Sopralluogo

I concorrenti avranno la facoltà di effettuare un sopralluogo presso il laboratorio di ARPA VdA. I concorrenti dovranno prenotare il sopralluogo inviando specifica richiesta a mezzo posta elettronica all'indirizzo I.masieri@arpa.vda.it precisando la propria denominazione/ragione sociale, i propri recapiti di telefono ed e-mail, nonché allegando copia fotostatica del documento di identità della persona incaricata ad effettuare il sopralluogo, fino a 10 giorni prima della scadenza della presentazione delle offerte.

ARPAVdA provvederà a contattare i concorrenti che ne hanno fatto richiesta entro i successivi 3 giorni convenendo le date del sopralluogo.

Si precisa che il sopralluogo dovrà essere effettuato dal legale rappresentante dell'impresa o da soggetto dallo stesso allo scopo delegato.

La Stazione Appaltante darà riscontro a ciascuna richiesta fornendo al contempo le indicazioni di dettaglio necessarie, utilizzando i recapiti indicati dai richiedenti.

In conseguenza dell'espletamento delle attività di verifica in loco, non potrà essere avanzata dai partecipanti alcuna pretesa di compenso e/o rimborso; per eventuali sopraggiunti motivi tecnici e/o organizzativi, le tempistiche oggetto di sopralluogo potranno subire variazioni che saranno tempestivamente comunicate ai concorrenti ai recapiti forniti da questi ultimi in sede di richiesta di partecipazione al sopralluogo medesimo.

Art. 8 Corsi di formazione

E' richiesto un corso di formazione per i tecnici di ARPA VdA, incluso nel prezzo contrattuale, così strutturato:

- parte generale con spiegazione del principio di funzionamento dello strumento, illustrazione del software di gestione della macchina, insegnamento delle procedure di manutenzione ordinaria e pulizia della strumentazione in tutte le sue parti, modalità di sostituzione delle

parti di consumo. Le informazioni fornite nella prima parte di corso dovranno mettere l'operatore ARPA VdA nelle condizioni di lavorare autonomamente sullo strumento.

La parte generale del corso dovrà essere tassativamente svolta in lingua italiana e di durata pari ad almeno due giorni esclusi i tempi di installazione. Essa dovrà essere erogata immediatamente dopo e/o contestualmente l'installazione della strumentazione.

- parte specifica con illustrazione approfondita di tutte le potenzialità della strumentazione e del suo software di gestione. Le informazioni fornite nella seconda parte del corso dovranno permettere, all'operatore esperto della macchina, di sviluppare autonomamente nuove metodiche di analisi e risolvere problematiche analitiche e strumentali di base che si vengano a creare nella routine giornaliera. Il corso dovrà avere una durata di almeno due giorni.

La parte specifica del corso dovrà essere programmata con il laboratorio di ARPA VdA, indicativamente dopo due-tre mesi dall'utilizzo della macchina, e comunque entro i sei mesi dall'installazione.

In questa parte devono anche essere descritti tutti i parametri strumentali gestiti via software che possono influire sulla misura e sul loro principio di funzionamento.

Art. 9 Consegna ed installazione

Lo strumento deve essere consegnato entro e non oltre il termine di 60 giorni dalla data di sottoscrizione del contratto o sua attivazione in via anticipata; esso dovrà poi essere installato nel più breve tempo possibile, tassativamente assemblato entro 20 giorni consecutivi dalla consegna. Delle operazioni di regolare fornitura e posa (installazione) è dato conto in apposito verbale, riservandosi l'Agenzia una successiva verifica di conformità come da articolo 10. L'ARPA VdA non si assume responsabilità per danni subiti dalla merce nel periodo transitorio tra la consegna e l'installazione.

Sono a carico dell'operatore economico aggiudicatario tutte le spese inerenti all'imballo, la franco consegna presso il laboratorio di ARPA VdA in Loc. La Maladière 48 a Saint-Christophe (AO) - Piano terra, ed ogni altro onere-inerente e conseguente la fornitura e installazione.

Lo strumento dovrà essere fornito in una configurazione tale da essere immediatamente operativo e pertanto dovrà essere accessoriato di qualsiasi parte anche non espressamente citata nella documentazione di gara che lo rendano atto a tale scopo.



Art. 10 Verifica di conformità

Le specifiche tecniche, presenti in documentazione di gara e nell'offerta tecnica dell'operatore economico, dovranno essere riproducibili in *routine* sullo strumento installato nel laboratorio e dovranno essere riprodotte in fase di verifica di conformità della fornitura (articolo 10) che deve concludersi entro il termine di 90 gg dalla regolare esecuzione delle operazioni di fornitura e posa di cui all' Art. 9 Consegna ed installazione. Al termine della verifica di conformità verrà emesso apposito certificato.

E' fatta salva la responsabilità del fornitore per eventuali vizi o difetti anche in relazione a parti, componenti o funzionalità non verificabili in sede di verifica di conformità.

Successivamente all'emissione del certificato di verifica di conformità, si procede al pagamento del prezzo pattuito per le prestazioni di fornitura e posa, secondo quanto stabilito all'Art. 13 Fatturazione e pagamenti.

Art. 11 Manutenzione "post-garanzia"

Il presente capitolato comprende anche un servizio di manutenzione della strumentazione, da effettuarsi nel corso dei 3 anni successivi alla data di scadenza della garanzia di tutta la strumentazione fornita.

Il servizio prevede la manutenzione full risk:

- n. 1 visita annua programmata da parte di un tecnico dell'operatore aggiudicatario per eseguire tutte le operazioni di manutenzione ordinaria e pulizia su tutte le parti della strumentazione oggetto di fornitura. Le visite annue di manutenzione ordinaria dovranno essere concordate con il personale dell'area operativa Chimica Organica ed Inorganica (COI, analisi organiche) di ARPA;
- numero di visite illimitate per riparazioni e manutenzioni correttive: la ditta aggiudicataria dovrà garantire tutte le operazioni di riparazione dell'apparecchiatura, nessuna esclusa, con relativo hardware e software e tutte le sostituzioni di parti logore o difettose.

A seguito di una richiesta di intervento da parte dell'Agenzia, l'operatore economico dovrà intervenire entro 3 giorni lavorativi e risolvere il problema entro i successivi 15 giorni lavorativi, a

far data dalla richiesta di intervento salvo documentati impedimenti pena applicazione delle penali riportate all'art. 15;

- fornitura e sostituzione del materiale di consumo incluso nei kit di manutenzione preventiva. Il materiale deve risultare da apposito documento da presentare in sede di offerta.
- almeno tre visite, nel corso dei tre anni del servizio di manutenzione, da concordare con ARPA, di un operatore *specialist* per la messa a punto di nuove metodiche o la risoluzione di problematiche analitiche che dovessero presentarsi, non imputabili a cattivo funzionamento della strumentazione;
- dovrà essere garantita la consulenza specialistica telefonica per gli operatori addetti all'utilizzo della strumentazione;
- tutti gli interventi dovranno essere effettuati da personale qualificato e idoneamente addestrato, dipendente della ditta stessa. Prima dell'avvio del servizio di manutenzione la ditta aggiudicataria dovrà presentare le referenze tecniche degli addetti alla manutenzione;
- l'operatore aggiudicatario comunicherà il nominativo del tecnico manutentore e del tecnico *specialist*, dei relativi recapiti di telefono e di posta elettronica, a cui fare riferimento per le attività oggetto del presente articolo;
- durante il periodo di garanzia e manutenzione post-garanzia dovranno essere mantenute le caratteristiche prestazionali ottenute nella fase di verifica della conformità della strumentazione (Art. 4 Verifica della conformità della fornitura)

Art. 12 Garanzia

La strumentazione deve essere coperta da garanzia per un periodo di 24 mesi ovvero per un periodo maggiore se l'operatore economico aggiudicatario ha offerto un'estensione della garanzia come previsto dal Disciplinare di gara. Il periodo di garanzia decorrerà dalla data di rilascio del certificato di verifica di conformità.

Nel periodo di garanzia l'operatore economico aggiudicatario dovrà garantire la continuità di funzionamento degli strumenti in tutte le loro parti con intervento entro, e non oltre, 3 giorni lavorativi dalla chiamata telefonica, con ripristino totale della corretta funzionalità entro 15 giorni lavorativi e consecutivi dalla data di chiamata. I pezzi di ricambio eventualmente utilizzati per il ripristino del funzionamento saranno a carico dell'operatore economico. Tutti i pezzi di ricambio eventualmente utilizzati per il ripristino del funzionamento dovranno essere nuovi ed originali.



Art. 13 Fatturazione e pagamenti

L'operatore economico aggiudicatario procederà, nei modi e nei termini stabiliti dalla legge, ad emettere apposita fattura per la fornitura con posa, regolarmente eseguita.

Il pagamento della fattura viene fissato in 30 giorni dalla sua emissione ad avvenuto rilascio del certificato di verifica di conformità, di cui all' Art. 10 Verifica di conformità.

La fattura dovrà obbligatoriamente riportare il numero di CIG (codice identificativo di gara) e gli estremi identificativi del conto corrente secondo il seguente schema:

| Dati da riportare nella fattura elettronica | |
|---|---|
| Codice Univoco di Ufficio (c.d. codice IPA) | UFZ9WU |
| Codice CIG | - |
| Codice CUP (se previsto) | - |
| Regimi IVA | Esigibilità immediata (ARPA Valle d'Aosta non è soggetto al c.d. Split Payment) |

Il pagamento del servizio di manutenzione ordinaria programmata post- garanzia verrà effettuato alla scadenza di ognuna delle tre annualità previste contrattualmente ed in seguito all'accertamento della conformità della prestazione e degli interventi manutentivi a quanto richiesto o programmato con le stesse modalità previste per la fatturazione riguardante la fornitura.

In conformità alle prescrizioni dell'articolo 11, comma 6, del d. lgs. 36/2023, in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'operatore economico affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi. In ogni caso sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50 per cento; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva

Art. 14 Revisione prezzi

Qualora nel corso di esecuzione del contratto, al verificarsi di particolari condizioni di natura oggettiva, si determini una variazione, in aumento o in diminuzione, del costo del servizio superiore al cinque per cento, dell'importo complessivo, i prezzi sono aggiornati, a decorrere dal secondo anno di esecuzione del contratto e su richiesta dell'operatore aggiudicatario, nella misura dell'ottanta per cento della variazione, in relazione alle prestazioni da eseguire.

Art. 15 Cauzione definitiva

A garanzia dell'esatto e corretto adempimento di tutte le obbligazioni derivanti dall'aggiudicazione dell'appalto, l'operatore economico aggiudicatario, ai sensi dell'art. Art. 117 (Garanzie definitive) del d.lgs. 36/2023, è obbligato a costituire una "garanzia definitiva", sotto forma di cauzione o fideiussione a garanzia degli oneri per il mancato ed inesatto adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e per il risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, pari al 10% dell'importo contrattuale intestata all'Ente Committente.

In caso di aggiudicazione con ribasso superiore al 10%, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10%; ove il ribasso sia superiore al 20%, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%.

La fideiussione bancaria o la polizza assicurativa deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'art. 1957 comma 2 Codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro 15 giorni, a semplice richiesta scritta della Stazione Appaltante.

La mancata costituzione della garanzia determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della garanzia provvisoria.

La stazione appaltante può richiedere all'aggiudicatario la reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere.

Art. 16 Stipula del contratto

Il contratto verrà stipulato mediante scrittura privata.



Sono a carico dell'operatore economico affidatario tutte le spese di bollo oltre che di eventuale registrazione.

L'operatore economico e i suoi dipendenti e collaboratori si obbligano, all'atto della sottoscrizione del contratto, al rispetto del Codice di comportamento del personale dipendente di ARPA VdA, approvato con provvedimento del Direttore generale n. 2 del 15 gennaio 2014 e disponibile sul sito agenziale nella Sezione Amministrazione trasparente.

In caso di violazioni degli obblighi derivanti dal citato Codice, il contratto di risolverà di diritto ai sensi dell'art. Art. 19 Risoluzione del contratto”.

Art. 17 Inadempimenti

Nel caso in cui l'aggiudicatario risultasse inadempiente nella esecuzione delle prestazioni contrattuali e/o non osservasse in parte o in tutto termini e modalità di fornitura e servizio di cui al presente capitolato e all'offerta tecnica presentata in sede di gara, sarà facoltà dell'Agenzia procedere alla contestazione dell'addebito ai sensi dell'art. 1454 del codice civile.

Qualora l'aggiudicatario incorra nei casi di inadempimento, ARPA VdA procederà alla contestazione previo invio di posta elettronica certificata, e alla messa in mora dell'aggiudicatario indicando i termini per l'esecuzione della prestazione.

L'aggiudicatario dovrà far pervenire le proprie controdeduzioni entro il termine di 15 giorni.

In caso di mancato riscontro entro i termini di cui sopra o qualora le controdeduzioni non siano ritenute adeguate, verranno applicate le penali di cui all'Art. 18 Penali

Sono fatte salve le disposizioni contenute nell'articolo Art. 19 Risoluzione del contratto

Art. 18 Penali

ARPA si riserva, di applicare le seguenti penali:

- **termini di consegna:** qualora l'operatore economico aggiudicatario non rispetti i termini di consegna, verrà addebitata una penale pari all'1xmille sul valore della fornitura per ogni giornata lavorativa di ritardo, salvo che l'operatore stesso abbia preventivamente invocato motivata causa di forza maggiore notificata nei 15 giorni antecedenti la data di consegna e riconosciuta da ARPA VdA.;
- **manutenzione periodica programmata e correttiva omnicomprensiva nel periodo di garanzia:** in caso di mancato intervento, entro 3 giorni lavorativi dalla chiamata telefonica,

o in caso di mancato ripristino totale della corretta funzionalità della strumentazione entro 20 giorni naturali e consecutivi dalla data di chiamata, come indicato all'Art. 12 Garanzia" verrà applicata una penale di € 129,00 per ogni giorno di ritardo ulteriore per i primi tre giorni e € 430,00 per ogni giorno successivo.

- **manutenzione periodica programmata e correttiva omnicomprensiva nei tre anni successivi allo scadere della garanzia:** in caso di mancato intervento, entro 3 giorni lavorativi dalla chiamata telefonica, o in caso di mancato ripristino totale della corretta funzionalità della strumentazione entro 20 giorni naturali e consecutivi dalla data di chiamata, verrà applicata una penale di € 129,00 per ogni giorno di ritardo ulteriore per i primi tre giorni e € 430,00 per ogni giorno successivo.

In ogni caso è sempre fatto salvo il diritto dell'Agenzia al risarcimento del maggior danno eventualmente subito, dovuto al ritardo e alla non conformità della prestazione resa.

Le penalità e il maggior danno cagionato dall'aggiudicatario saranno trattenuti dall'Agenzia sulla fattura in pagamento e, ove questo non bastasse, sulla cauzione definitiva, secondo i principi della compensazione di cui agli artt. 1241 e seguenti del codice civile.

In tal caso nell'eventualità di continuazione del rapporto contrattuale, l'aggiudicatario è tenuto a ricostituire la cauzione definitiva nel suo originario ammontare.

Art. 19 Risoluzione del contratto

Si rinvia sia alla disciplina contenuta nell'articolo 122 del d.lgs. 36/2023 sia all'articolo 19 del presente capitolato

Quando ricorrano circostanze speciali, che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non fossero prevedibili al momento della stipulazione del contratto, il Responsabile Unico del Progetto può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto.

ARPA può procedere alla risoluzione del contratto nei seguenti casi:

1. per sopravvenuti gravi motivi di interesse pubblico; in tal caso ARPA VdA sarà tenuta al pagamento delle prestazioni regolarmente eseguite ai prezzi del contratto;
2. in caso di grave negligenza e di contravvenzione nell'esecuzione degli obblighi e condizioni contrattuali, tali da compromettere la regolarità della prestazione, ove siano state applicate almeno 3 penalità, a meno che la gravità dell'inadempimento non sia tale da configurare, di per sé, giusta causa di risoluzione;



3. quando a carico dell'affidatario sia stata emessa sentenza per delitti contro la pubblica amministrazione, o per qualsiasi reato che incida sulla sua moralità professionale;
4. in caso di fallimento dell'operatore affidatario;
5. in caso di cessione di contratto o di subappalto non autorizzato;
6. inadempimento di obblighi essenziali in tema di sicurezza e di regolarità previsti a carico dell'affidatario in favore dei propri dipendenti.
7. nel caso di mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni oggetto del presente contratto, ai sensi dell'art. 3 c.9-bis della legge 136/2010;
8. in caso di gravi violazione del patto di integrità degli appalti regionali ai sensi e per gli effetti dell'art. 1456 del codice civile;
9. in caso di violazioni degli obblighi derivanti dal Codice di comportamento dei dipendenti di ARPA VdA approvato con provvedimento del Direttore generale n. 2 del 15 gennaio 2014e disponibile sul sito agenziale nella Sezione Amministrazione trasparente.

Nei casi previsti dalle precedenti punti 2), 3), 6), 7) e 8) ARPA VdA formula contestazione scritta all'affidatario, concedendo il termine di 20 giorni per presentare le proprie controdeduzioni.

Nei successivi 20 giorni, l'Agenzia assume le determinazioni conclusive, dandone notizia all'affidatario.

Negli altri casi, ARPA VdA provvede a dare comunicazione scritta della risoluzione contrattuale all'affidatario, indicandone la causa, la decorrenza e gli eventuali risarcimenti ai sensi degli articoli 1453 e seguenti del codice civile.

Nei casi di risoluzione del contratto previsti dai punti 2), 3), 4), 5), 6), 7) e 8) ARPA VdA incamererà la cauzione definitiva e agirà per il risarcimento degli eventuali maggiori danni.

Art. 20 Risoluzione/recesso anticipato del contratto da parte dell'aggiudicatario

Qualora l'aggiudicatario intenda recedere anticipatamente dal contratto o risolvere lo stesso prima della sua naturale scadenza, ARPA VdA incamera, a titolo di penale, il deposito cauzionale definitivo di cui all'articolo Art. 15 Cauzione definitiva del presente Capitolato e procede all'affidamento ad altra ditta, ferma restando ogni ulteriore successiva azione e tutela di ARPA VdA per il risarcimento del danno.

Gli eventuali maggiori costi da ciò derivanti saranno addebitati al cessato aggiudicatario.



Art. 21 Subappalto

I concorrenti potranno subappaltare, ai sensi di legge, limitatamente alla prestazione di servizio relativa alla manutenzione triennale “post-garanzia”.

Art. 22 Cessione dei crediti

Si applicano per le cessioni di crediti le disposizioni di cui alla legge 21 febbraio 1991, n. 52. L'allegato II.14 al d.lgs. 36/2023 disciplina le condizioni per l'opponibilità alle stazioni appaltanti.

Art. 23 Foro competente

Per qualsiasi controversia o contestazione sarà esclusivamente competente il Foro di Aosta.

Art. 24 Sicurezza

L'operatore economico aggiudicatario, e suoi eventuali subappaltatori, hanno la responsabilità e sono vincolati a:

1. eseguire ogni attività relativa ai servizi oggetto del contratto rispettando tutte le leggi e le normative in materia di sicurezza provvedendo agli adempimenti previsti dal d.lgs. 81/2008 e sue successive integrazioni e modifiche;
2. formare, sensibilizzare e responsabilizzare il proprio personale al fine di garantire la sua sicurezza e quella di terzi;
3. utilizzare personale con idonea formazione e preparazione per l'esecuzione delle attività;
4. provvedere ad individuare normativamente il personale, mediante apposizione sull'indumento da lavoro della tessera di riconoscimento secondo le modalità prescritte art. 18 lettera u) nonché dall'art.6 comma 1 e 2 della legge 3 agosto 2007 n. 123;
5. rispettare scrupolosamente le procedure dell'Agenzia e le disposizioni impartite in relazione ai rischi generali e specifici;
6. adottare adeguati provvedimenti per evitare che eventuali rischi introdotti dalla propria attività coinvolgano il personale dell'ARPA. In particolare l'operatore economico aggiudicatario e l'ARPA, ai fini della applicazione dell'art 26 del d.lgs 81/08 in materia di obblighi connessi con il contratto di appalto:

- cooperano all'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi sul lavoro e da incidenti sull'attività lavorativa oggetto dell'appalto;
- coordinano gli interventi di protezione e prevenzione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, informandosi reciprocamente anche al fine di eliminare i rischi dovuti alle interferenze tra lavori di diverse imprese coinvolte.

ARPA promuove la cooperazione e il coordinamento di cui sopra elaborando un unico documento di valutazione dei rischi (DUVRI) che indichi le misure adottate per eliminare o ridurre al minimo i rischi da interferenze; il DUVRI è firmato in sede di stipula del contratto;

7. provvedere a dotare e fare utilizzare al proprio personale i dispositivi di protezione individuale necessari;
8. fornire indicazioni al proprio personale di seguire regole di comportamento e di rispetto delle funzioni svolte dall'Agenzia e delle particolarità gestionali afferenti le singole attività che in essa vengono espletate;
9. utilizzare attrezzatura e mezzi idonei per l'esecuzione delle attività, assicurandosi che ogni attrezzatura e/o macchina utilizzata e/o fornita, come acquisto, noleggio o sostituzione provvisoria, sia conforme alla direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE. Vanno inoltre tenute in considerazione le modifiche alla direttiva 2006/42/CE introdotte dal regolamento (CE) n. 596/2009 per quanto riguarda la procedura di regolamentazione con controllo, relativamente al comitato "macchine";
10. utilizzare attrezzature di supporto (es. scale, utensili vari, ecc..) rispondenti a tutte le normative di sicurezza;
11. effettuare il trasporto delle bombole contenenti miscele di taratura e/o gas, che risultino indispensabili per effettuare tarature o altri test funzionali presso il laboratorio. La responsabilità dell'operatore economico aggiudicatario è totale sia che il trasporto avvenga con mezzi propri che con mezzi di altra ditta incaricata dallo stesso. Tale trasporto, da e verso il laboratorio, dovrà avvenire rispettando la normativa vigente ADR (Agreement Dangerous Road) dove necessario e quanto previsto dal d.lgs. 230/1995 e successive modifiche, utilizzando mezzi di trasporto idonei a "norma di legge". I costi di tali trasporti si intendono compresi nell'offerta economica ed a carico dell'affidatario.

L'operatore economico aggiudicatario deve comunicare ad ARPA, prima dell'inizio del servizio, l'elenco nominativo del personale che lavorerà presso la sede di ARPA.

Il suddetto elenco deve comprendere anche tutto il personale di eventuali subappaltatori.

Successivamente dovrà comunicare, direttamente al Responsabile del Laboratorio di ARPA, eventuali variazioni relative al personale incaricato del servizio manutenzione al fine di poterne

verificare la formazione sui rischi potenziali del laboratorio comunicati nel DUVRI.

Nel rispetto di quanto indicato ai punti precedenti è necessario:

- concordare la data di intervento con i tecnici del laboratorio di ARPA per essere messi a conoscenza di eventuali situazioni particolari e rischi specifici, ed ottenere la relativa autorizzazione ad effettuare l'intervento;
- al termine della giornata lavorativa, gli addetti dell'operatore economico aggiudicatario, se del caso, devono ricoverare i loro attrezzi, macchine e materiali nei luoghi resi disponibili ed indicati dal personale di ARPA, nonché lasciare i luoghi, locali e piani di calpestio in ordine, in modo da non intralciare l'attività del personale dell'Agenzia;
- segnalare al Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione di ARPA tutti gli incidenti e/o infortuni che si dovessero verificare nell'esecuzione dei lavori presso i locali e le aree indicati nel presente documento ed altri che, successivamente, dovessero essere identificati.

L'Operatore economico aggiudicatario è altresì tenuto ad adempiere ai seguenti obblighi:

- obbligo di contenimento dell'inquinamento acustico: contenere l'emissione prevedendo l'utilizzo di macchinari ed attrezzature rispondenti alle normative per il controllo delle emissioni rumorose attualmente in vigore;
- obbligo di rimozione rifiuti: è di esclusiva competenza della L'operatore economico aggiudicatario assegnataria la gestione dei rifiuti derivanti dall'esecuzione delle attività previste dal contratto in essere e, precisamente: raccolta, deposito e conferimento per lo smaltimento finale.

Art. 25 Codice di comportamento

In base a quanto previsto dal codice di comportamento di ARPA Valle d'Aosta, pubblicato sul sito dell'Agenzia

https://www.arpa.vda.it/images/stories/ARPA/trasparenza/disp_generali/atti_generali/2014_01_codice_comportamento_dipendenti_publici.pdf lo stesso si applica anche a:

1. "tutti i collaboratori o consulenti, con qualsiasi tipologia di contratto o incarico e a qualsiasi titolo";
2. "collaboratori a qualsiasi titolo di imprese fornitrici di beni o servizi e che realizzano opere in favore dell'amministrazione".

La soggezione all'applicazione del codice di comportamento permane quindi per tutta la durata dell'incarico conferito o del contratto stipulato ma, limitatamente, alle attività e funzioni svolte in adempimento delle obbligazioni contrattualmente assunte.

L'operatore economico aggiudicatario, con riferimento alle prestazioni oggetto del presente capitolato, si impegna, ad osservare e a far osservare ai propri collaboratori a qualsiasi titolo, l'applicazione del "Codice di comportamento", per quanto compatibili con il ruolo e l'attività svolta, e gli obblighi di condotta previsti dal "Codice di comportamento" stesso. A tal fine, l'affidatario dichiara di aver preso visione del Codice stesso, e di averne preso completa e piena conoscenza e si impegna a trasmettere copia dello stesso ai propri dipendenti che presteranno le operazioni di manutenzione presso il laboratorio di ARPA.

L'accertata grave inosservanza delle norme comportamentali contenute nel richiamato Codice determina la risoluzione del contratto.

Art. 26 Tutela dei dati personali

Nel rapporto committente/appaltatore/subappaltatore per obblighi normativi e/o contrattuali avvengono richieste, trasmissioni, comunicazione di dati personali, anche particolari, legati alla singola persona, che deve essere identificata al fine dell'esecuzione del lavoro.

Le norme di sicurezza sul lavoro impongono di identificare inequivocabilmente i dipendenti dell'operatore economico aggiudicatario che devono eseguire il lavoro.

L'ARPA conserva i dati personali dell'interessato fino a quando sarà necessario o consentito alla luce delle finalità per le quali i dati personali sono stati ottenuti.

I criteri usati per determinare i periodi di conservazione si basano su:

- durata del rapporto contrattuale;
- obblighi legali gravanti sul titolare del trattamento, con particolare riferimento all'ambito fiscale e tributario;
- necessità o opportunità della conservazione, per la difesa dei diritti di ARPA;
- previsioni generali in tema di prescrizione dei diritti.

Con riferimento all'operatore economico aggiudicatario, i dati personali sono conservati per tutta la durata del contratto di appalto.

I dati personali possono essere conservati per un periodo maggiore, qualora se ne ponga la necessità per una legittima finalità, quale la difesa, anche giudiziale, dei diritti di ARPA; in tal caso i dati personali saranno conservati per tutto il tempo necessario al conseguimento di tale finalità.

Art. 27 Disposizioni finali

Per quanto non espressamente indicato nella documentazione di gara si fa espresso riferimento alle disposizioni contenute nel d.lgs. 36/2023 e nel codice civile, in quanto compatibili.



Regione Autonoma Valle d'Aosta
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente
Région Autonome Vallée d'Aoste
Agence Régionale pour la Protection de l'Environnement



ALLEGATI

- Allegato 1 - Allegato tecnico - valori di parametro legislativi
- Allegato 2 - DUVRI

Allegato: valori di parametro legislativi

Tabella 6: Valori di parametro (VP) e requisiti prestazionali COV acque destinate al consumo umano D.Lgs. 18/2023²⁷

| Analita | VP | LOQ | Incertezza (k=2) |
|--|----------|---|-----------------------|
| Benzene | 1.0 µg/l | ≤ 0.30 µg/l | ≤ 0.40 µg/l (40% VP) |
| 1,2-dicloroetano | 3.0 µg/l | ≤ 0.90 µg/l | ≤ 1.2 µg/l (40% VP) |
| <i>Tetracloroetilene e Tetracloroetilene</i> | 10 µg/l | <i>Le caratteristiche di prestazione si riferiscono alle singole sostanze al 50 % del valore di parametro che figura nella Parte B dell'allegato I.</i> | |
| Tetracloroetilene | | ≤ 1.5 µg/l | ≤ 2.0 µg/l (40% VP/2) |
| Tricloroetilene | | ≤ 1.5 µg/l | ≤ 2.0 µg/l (40% VP/2) |
| <i>Triometani - totale</i> | 30 µg/l | <i>Le caratteristiche di prestazione si riferiscono alle singole sostanze al 25 % del valore di parametro che figura nella Parte B dell'allegato I.</i> | |
| Cloroformio | | ≤ 2.25 µg/l | ≤ 3.0 µg/l (40% VP/4) |
| Bromoformio | | ≤ 2.25 µg/l | ≤ 3.0 µg/l (40% VP/4) |
| Dibromoclorometano | | ≤ 2.25 µg/l | ≤ 3.0 µg/l (40% VP/4) |
| Bromodiclorometano | | ≤ 2.25 µg/l | ≤ 3.0 µg/l (40% VP/4) |

Tabella 7: Valori di parametro (VP) e requisiti prestazionali IPA acque destinate al consumo umano D.Lgs. 18/2023²⁸

| Analita | VP | LOQ | Incertezza (k=2) |
|--|------------|---|-------------------------|
| Benzo[a]pirene | 0.010 µg/l | ≤ 0.0030 µg/l | ≤ 0.0050 µg/l (50% VP) |
| <i>Idrocarburi policiclici aromatici</i> | 0.10 µg/l | <i>Le caratteristiche di prestazione si riferiscono alle singole sostanze al 25 % del valore di parametro che figura nella Parte B dell'allegato I.</i> | |
| Benzo[b]fluorantene | | ≤ 0.0075 µg/l | ≤ 0.010 µg/l (40% VP/4) |
| Benzo[k]fluorantene | | ≤ 0.0075 µg/l | ≤ 0.010 µg/l (40% VP/4) |
| Benzo[ghi]perilene | | ≤ 0.0075 µg/l | ≤ 0.010 µg/l (40% VP/4) |
| Indeno[1,2,3-cd]pirene | | ≤ 0.0075 µg/l | ≤ 0.010 µg/l (40% VP/4) |

²⁷ Allegato I (articolo 3), Parte B Parametri chimici.

²⁸ Allegato I (articolo 3), Parte B Parametri chimici.

Tabella 8: Valori di parametro (VP) e requisiti prestazionali COV acque superficiali D.Lgs. 152/2006²⁹

| Analita | VP | LOQ | Incertezza (k=2) |
|--|---|-----------------------|-------------------------|
| 1,1,1 Tricloroetano | 10 µg/l (SQ-MA ³⁰) | ≤ 3.0 µg/l | ≤ 5 µg/l |
| 1,2 diclorobenzene | 2 µg/l (SQ-MA) | ≤ 0.60 µg/l | ≤ 1 µg/l |
| 1,2 dicloroetano | 10 µg/l (SQ-MA) | ≤ 3.0 µg/l | ≤ 5 µg/l |
| 1,3 diclorobenzene | 2 µg/l (SQ-MA) | ≤ 0.60 µg/l | ≤ 1 µg/l |
| 1,4 diclorobenzene | 2 µg/l (SQ-MA) | ≤ 0.60 µg/l | ≤ 1 µg/l |
| 2 clorotoluene | 1 µg/l (SQ-MA) | ≤ 0.30 µg/l | ≤ 0.50 µg/l |
| 3 clorotoluene | 1 µg/l (SQ-MA) | ≤ 0.30 µg/l | ≤ 0.50 µg/l |
| 4 clorotoluene | 1 µg/l (SQ-MA) | ≤ 0.30 µg/l | ≤ 0.50 µg/l |
| Benzene | 10 µg/l (SQ-MA) | ≤ 3.0 µg/l | ≤ 5 µg/l |
| Clorobenzene | 3 µg/l (SQ-MA) | ≤ 0.90 µg/l | ≤ 1.5 µg/l |
| Diclorometano | 20 µg/l (SQ-MA) | ≤ 6.0 µg/l | ≤ 10 µg/l |
| Esaclorobenzene | 0.005 µg/l (SQ-MA) | ≤ 0.0015 µg/l | ≤ 0.0025 µg/l |
| Esaclorobutadiene | 0.05 µg/l (SQ-MA) | ≤ 0.015 µg/l | ≤ 0.025 µg/l |
| Esaclorobutadiene | 0.0009 µg/l (SQ-MA)³¹ | ≤ 0.00027 µg/l | ≤ 0.00045 µg/l |
| Esaclorocicloesano | 0.02 µg/l (SQ-MA) | ≤ 0.006 µg/l | ≤ 0.01 µg/l |
| Naftalene | 2 µg/l (SQ-MA) | ≤ 0.60 µg/l | ≤ 1 µg/l |
| Pentaclorobenzene | 0.007 µg/l (SQ-MA) | ≤ 0.0021 µg/l | ≤ 0.0035 µg/l |
| Tetracloroetilene | 10 µg/l (SQ-MA) | ≤ 3.0 µg/l | ≤ 5 µg/l |
| Tetracloruro di carbonio | 12 µg/l (SQ-MA) | ≤ 3.6 µg/l | ≤ 6.0 µg/l |
| Toluene | 5 µg/l (SQ-MA) | ≤ 1.5 µg/l | ≤ 2.5 µg/l |
| Triclorobenzeni | 0.4 µg/l (SQ-MA) | ≤ 0.12 µg/l | ≤ 0.2 µg/l |
| Tricloroetilene | 10 µg/l (SQ-MA) | ≤ 3.0 µg/l | ≤ 5 µg/l |
| Triclorometano | 2.5 µg/l (SQ-MA) | ≤ 0.75 µg/l | ≤ 1.25 µg/l |
| Xileni (ogni singolo isomero, -orto, -meta, -para) | 5 µg/l (SQ-MA) | ≤ 1.5 µg/l | ≤ 2.5 µg/l |

²⁹ Parte III, all 1 (Monitoraggio e classificazione delle acque in funzione degli obiettivi di qualità ambientale) 2 (MODALITÀ PER LA CLASSIFICAZIONE DELLO STATO DI QUALITÀ DEI CORPI IDRICI) par A.2.6, Tab. 1/A e par A.2.7, Tab. 1/B.

³⁰ SQ-MA = Standard di Qualità – Media Annuale

³¹ Proposta europea di modifica limite in Dir. 2000/60/CE

Tabella 9: Valori di parametro (VP) e requisiti prestazionali IPA acque superficiali D.Lgs. 152/2006³²

| Analita | VP | LOQ | Incertezza (k=2) |
|------------------------|---|-----------------------|-----------------------|
| Antracene | 0.1 µg/l (SQ-MA) | ≤ 0.03 µg/l | ≤ 0.05 µg/l |
| Benzo[a]pirene | 0.00017 µg/l (SQ-MA) | ≤ 0.000051 µg/l | ≤ 0.000085 µg/l |
| Benzo[b]fluorantene | <i>Raffronto con Benzo[a]pirene</i> | | |
| Benzo[ghi]perilene | <i>Raffronto con Benzo[a]pirene</i> | | |
| Benzo[k]fluorantene | <i>Raffronto con Benzo[a]pirene</i> | | |
| Indeno[1,2,3-cd]pirene | <i>Raffronto con Benzo[a]pirene</i> | | |
| Fluorantene | 0.0063 µg/l (SQ-MA) | ≤ 0.0019 µg/l | ≤ 0.0032 µg/l |
| Fluorantene | 0.000762 µg/l (SQ-MA)³³ | ≤ 0.00023 µg/l | ≤ 0.00038 µg/l |

Tabella 10: Valori di parametro (VP) e requisiti prestazionali COV acque sotterranee D.Lgs. 152/2006³⁴

| Analita | VP | LOQ | Incertezza (k=2) |
|-------------------------------------|-----------|--------------|------------------|
| 1,2 dicloroetano | 3 µg/l | ≤ 0.90 µg/l | ≤ 1.5 µg/l |
| 1,2 dicloroetilene | 60 µg/l | ≤ 18 µg/l | ≤ 30 µg/l |
| 1,2,4 triclorobenzene | 190 µg/l | ≤ 57 µg/l | ≤ 95 µg/l |
| 1,4 diclorobenzene | 0.5 µg/l | ≤ 0.15 µg/l | ≤ 0.25 µg/l |
| Benzene | 1 µg/l | ≤ 0.30 µg/l | ≤ 0.50 µg/l |
| Bromodichlorometano | 0.17 µg/l | ≤ 0.051 µg/l | ≤ 0.085 µg/l |
| Clorobenzene | 40 µg/l | ≤ 12 µg/l | ≤ 20 µg/l |
| Cloruro di vinile | 0.5 µg/l | ≤ 0.15 µg/l | ≤ 0.25 µg/l |
| Dibromoclorometano | 0.13 µg/l | ≤ 0.039 µg/l | ≤ 0.065 µg/l |
| Esaclorobenzene | 0.01 µg/l | ≤ 0.003 µg/l | ≤ 0.005 µg/l |
| Esaclorobutadiene | 0.15 µg/l | ≤ 0.045 µg/l | ≤ 0.075 µg/l |
| Etilbenzene | 50 µg/l | ≤ 0.15 µg/l | ≤ 25 µg/l |
| Para-xilene | 10 µg/l | ≤ 3.0 µg/l | ≤ 5 µg/l |
| Pentaclorobenzene | 5 µg/l | ≤ 1.5 µg/l | ≤ 2.5 µg/l |
| Toluene | 15 µg/l | ≤ 4.5 µg/l | ≤ 7.5 µg/l |
| Tricloroetilene + tetracloroetilene | 10 µg/l | ≤ 3.0 µg/l | ≤ 5 µg/l |
| triclorometano | 0.15 µg/l | ≤ 0.045 µg/l | ≤ 0.075 µg/l |

³² Parte III, all 1 (Monitoraggio e classificazione delle acque in funzione degli obiettivi di qualità ambientale) 2 (MODALITÀ PER LA CLASSIFICAZIONE DELLO STATO DI QUALITÀ DEI CORPI IDRICI) par A.2.6, Tab. 1/A e par A.2.7, Tab. 1/B.

³³ Proposta europea di modifica limite in Dir. 2000/60/CE

³⁴ Parte III, all 1 (Monitoraggio e classificazione delle acque in funzione degli obiettivi di qualità ambientale) 2 (MODALITÀ PER LA CLASSIFICAZIONE DELLO STATO DI QUALITÀ DEI CORPI IDRICI) B. ACQUE SOTTERRANEE Parte A - Buono stato chimico A.2 - Valori soglia ai fini del buono stato chimico; Tabella 3- Valori soglia da considerare per la valutazione dello stato chimico delle acque Sotterranee

Tabella 11: Valori di parametro (VP) e requisiti prestazionali IPA acque sotterranee D.Lgs. 152/2006³⁵

| Analita | VP | LOQ | Incertezza (k=2) |
|------------------------|-----------|--------------|------------------|
| Benzo[a]pirene | 0.01 µg/l | ≤ 0.003 µg/l | ≤ 0.005 µg/l |
| Benzo[b]fluorantene | 0.1 µg/l | ≤ 0.03 µg/l | ≤ 0.05 µg/l |
| Benzo[ghi]perilene | 0.01 µg/l | ≤ 0.003 µg/l | ≤ 0.005 µg/l |
| Benzo[k]fluorantene | 0.05 µg/l | ≤ 0.015 µg/l | ≤ 0.025 µg/l |
| Dibenzo[ah]antracene | 0.01 µg/l | ≤ 0.003 µg/l | ≤ 0.005 µg/l |
| Indeno[1,2,3-cd]pirene | 0.1 µg/l | ≤ 0.03 µg/l | ≤ 0.05 µg/l |

Tabella 12: Valori di parametro (VP) e requisiti prestazionali COV acque sotterranee siti di bonifica D.Lgs. 152/2006³⁶

| Analita | VP | LOQ | Incertezza (k=2) |
|---------------------------|------------|---------------|------------------|
| 1,1 dicloroetano | 810 µg/l | ≤ 243 µg/l | ≤ 405 µg/l |
| 1,1 dicloroetilene | 0.05 µg/l | ≤ 0.015 µg/l | ≤ 0.025 µg/l |
| 1,1,2 tricloroetano | 0.2 µg/l | ≤ 0.06 µg/l | ≤ 0.10 µg/l |
| 1,1,2,2 tetracloroetano | 0.05 µg/l | ≤ 0.015 µg/l | ≤ 0.025 µg/l |
| 1,2 dibromoetano | 0.001 µg/l | ≤ 0.0003 µg/l | ≤ 0.0005 µg/l |
| 1,2 diclorobenzene | 270 µg/l | ≤ 81 µg/l | ≤ 135 µg/l |
| 1,2 dicloroetano | 3 µg/l | ≤ 0.90 µg/l | ≤ 1.5 µg/l |
| 1,2 dicloroetilene | 60 µg/l | ≤ 18 µg/l | ≤ 30 µg/l |
| 1,2 dicloropropano | 0.15 µg/l | ≤ 0.045 µg/l | ≤ 0.075 µg/l |
| 1,2,3 tricloropropano | 0.001 µg/l | ≤ 0.0003 µg/l | ≤ 0.0005 µg/l |
| 1,2,4 triclorobenzene | 190 µg/l | ≤ 57 µg/l | ≤ 95 µg/l |
| 1,2,4,5 tetraclorobenzene | 1.8 µg/l | ≤ 0.54 µg/l | ≤ 0.9 µg/l |
| 1,4 diclorobenzene | 0.5 µg/l | ≤ 0.15 µg/l | ≤ 0.25 µg/l |
| Benzene | 1 µg/l | ≤ 0.30 µg/l | ≤ 0.50 µg/l |
| Bromodiclorometano | 0.17 µg/l | ≤ 0.051 µg/l | ≤ 0.085 µg/l |
| Clorobenzene | 40 µg/l | ≤ 12 µg/l | ≤ 20 µg/l |
| Clorometano | 1.5 µg/l | ≤ 0.45 µg/l | ≤ 0.75 µg/l |
| Cloruro di vinile | 0.5 µg/l | ≤ 0.15 µg/l | ≤ 0.25 µg/l |
| Dibromoclorometano | 0.13 µg/l | ≤ 0.039 µg/l | ≤ 0.065 µg/l |

³⁵ Parte III, all 1 (Monitoraggio e classificazione delle acque in funzione degli obiettivi di qualità ambientale) 2 (MODALITÀ PER LA CLASSIFICAZIONE DELLO STATO DI QUALITÀ DEI CORPI IDRICI) B. ACQUE SOTTERRANEE Parte A - Buono stato chimico A.2 - Valori soglia ai fini del buono stato chimico; Tabella 3- Valori soglia da considerare per la valutazione dello stato chimico delle acque Sotterranee

³⁶ Parte IV, titolo V, allegato 5, Tabella 2 (Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee)

| Analita | VP | LOQ | Incertezza (k=2) |
|-------------------|-----------|--------------|-------------------------|
| Esaclorobenzene | 0.01 µg/l | ≤ 0.003 µg/l | ≤ 0.005 µg/l |
| Esaclorobutadiene | 0.15 µg/l | ≤ 0.045 µg/l | ≤ 0.075 µg/l |
| Etilbenzene | 50 µg/l | ≤ 15 µg/l | ≤ 25 µg/l |
| Para-xilene | 10 µg/l | ≤ 3.0 µg/l | ≤ 5 µg/l |
| Pentaclorobenzene | 5 µg/l | ≤ 1.5 µg/l | ≤ 2.5 µg/l |
| Stirene | 25 µg/l | ≤ 7.5 µg/l | ≤ 12.5 µg/l |
| Tetracloroetilene | 1.1 µg/l | ≤ 0.33 µg/l | ≤ 0.55 µg/l |
| Toluene | 15 µg/l | ≤ 4.5 µg/l | ≤ 7.5 µg/l |
| Tribromometano | 0.3 µg/l | ≤ 0.09 µg/l | ≤ 0.15 µg/l |
| Tricloroetilene | 1.5 µg/l | ≤ 3.0 µg/l | ≤ 5 µg/l |
| triclorometano | 0.15 µg/l | ≤ 0.045 µg/l | ≤ 0.075 µg/l |

Tabella 13: Valori di parametro (VP) e requisiti prestazionali IPA acque sotterranee siti di bonifica D.Lgs. 152/2006³⁷

| Analita | VP | LOQ | Incertezza (k=2) |
|------------------------|-----------|--------------|-------------------------|
| Benzo[a]antracene | 0.1 µg/l | ≤ 0.03 µg/l | ≤ 0.05 µg/l |
| Benzo[a]pirene | 0.01 µg/l | ≤ 0.003 µg/l | ≤ 0.005 µg/l |
| Benzo[b]fluorantene | 0.1 µg/l | ≤ 0.03 µg/l | ≤ 0.05 µg/l |
| Benzo[ghi]perilene | 0.01 µg/l | ≤ 0.003 µg/l | ≤ 0.005 µg/l |
| Benzo[k]fluorantene | 0.05 µg/l | ≤ 0.015 µg/l | ≤ 0.025 µg/l |
| Crisene | 5 µg/l | ≤ 1.5 µg/l | ≤ 2.5 µg/l |
| Dibenzo[ah]antracene | 0.01 µg/l | ≤ 0.003 µg/l | ≤ 0.005 µg/l |
| Indeno[1,2,3-cd]pirene | 0.1 µg/l | ≤ 0.03 µg/l | ≤ 0.05 µg/l |
| Pirene | 50 µg/l | ≤ 15 µg/l | ≤ 25 µg/l |

³⁷ Parte IV, titolo V, allegato 5, Tabella 2 (Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee)