



MINISTERO DELLA DIFESA

**SEGRETARIATO GENERALE DELLA DIFESA E DIREZIONE NAZIONALE DEGLI
ARMAMENTI**

**Direzione degli Armamenti Terrestri
I REPARTO – 3[^] DIVISIONE**

**CAPITOLATO TECNICO
SERVIZIO DI MONITORAGGIO DEL TERRENO E
DELLE ACQUE INTERNE PER I POLIGONI
DELL'ESERCITO AI SENSI DEL D.LGS. 152 DEL 2006.**



DIREZIONE DEGLI ARMAMENTI TERRESTRI

INDICE

1. LISTA DEGLI ANNESSI.....	3
2. ACRONIMI.....	4
3. SCOPO	5
4. REQUISITI GENERALI	5
4.1. Documenti applicabili:.....	5
4.2. Requisiti di partecipazione ed obblighi generali.....	6
4.3. Controllo Qualità	6
4.4. Sicurezza del sito	7
4.5. Danni a beni	7
4.6. Sicurezza sul luogo di lavoro	7
4.7. Risorse umane del contraente e responsabilità	8
7. RIUNIONI E CONFERENZE	16
8. VERIFICA DI CONFORMITA'	16
9. PROTEZIONE DELLA SALUTE.....	17

1. LISTA DEGLI ANNESSI

Annesso A: Documento Unico di Valutazione dei Rischi Interferenza - statico

Annesso B: Tabella informativa sui campionamenti

2. ACRONIMI

A.D.	Amministrazione Difesa
F.A.	Forza Armata
DVR	Documento di Valutazione dei Rischi
DUVRI	Documento Unico Valutazione Rischi da Interferenza

3.

3. SCOPO

Il Ministero della difesa possiede poligoni ed aree addestrative distribuite su tutto il territorio nazionale sui quali, a mente di quanto disposto dal D.Lgs 152 del 2006 e s.m.i e segnatamente dalla legge 205/2017, è necessario procedere ad attività di monitoraggio ambientale opportunamente predisposte in funzione dell'uso passato ed attuale delle aree citate. Per tale scopo lo Stato maggiore dell'Esercito si è dotato di un "Piano di monitoraggio del terreno, delle acque interne, dell'habitat e raccolta dei residui di esercitazione nei poligoni della F.A.". In tale piano è espressamente prevista la necessità di controllare l'eventuale contaminazione di matrici ambientali, con particolare riferimento al terreno ed alle acque interne, su aree e con piani di campionamento espressamente individuati sul territorio in funzione delle attività pregresse e di quelle in corso di effettuazione e programmate per il futuro. Lo scopo di tale commessa è l'effettuazione dei campionamenti di terreno ed acque superficiali e relative analisi chimiche con la flessibilità di gestione della programmazione che consenta di variare il numero e l'ubicazione dei campioni in funzione di circostanze e priorità di volta in volta stabilite dal committente.

Alla luce di quanto sopra riportato, il presente capitolato descrive:

- i requisiti generali necessari per concorrere alla gara di selezione per l'effettuazione dei servizi sopra descritti ed i documenti applicabili;
- gli elementi ed i composti da individuare nei campioni, la sensibilità di misura della concentrazione e l'eventuale dettaglio della metodica di analisi;
- le modalità di campionamento e di gestione dei campioni;
- la distribuzione territoriale delle aree interessate ed il numero di campioni da prelevare ed esaminare per ciascuna area nell'arco degli 8 anni di svolgimento delle commesse;
- la tempistica massima per l'effettuazione dei campionamenti e delle analisi;
- le modalità di comunicazione degli esiti e delle eventuali problematiche connesse con le attività.

4. REQUISITI GENERALI

4.1. Documenti applicabili:

Le seguenti leggi, regolamenti e standard devono essere applicati durante l'esecuzione delle attività previste nel presente capitolato:

- D.Lgs 81/2008;
- D.Lgs. 152/2006, parte quarta;
- D. 46/2019
- D.M. 471/1999;
- UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 "Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e taratura";
- APAT IRSA 1030, Man. 29/2003;
- Manuale UNICHIM n. 196 - Parte II del 2004;
- OHSAS 18001:2007.

4.2. Requisiti di partecipazione ed obblighi generali

Il contraente dovrà dimostrare la capacità di poter effettuare la commessa, come da suddivisione dettagliata nei paragrafi seguenti, in modo integrale e completo e nei tempi previsti.

In particolare, il laboratorio di analisi dovrà poter effettuare le analisi sul numero di campioni previsto entro le scadenze indicate analizzando con metodiche certificate tutti gli elementi ed i composti previsti con le sensibilità dettagliate al paragrafo 5. Il laboratorio dovrà possedere la certificazione per la tipologia di elementi o composti da analizzare in corso di validità al momento della stipula del contratto, fatti salvi i criteri di selezione del disciplinare di gara.

I team di campionamento dovranno essere numericamente adeguati per poter prelevare almeno il numero di campioni già preventivato per ciascun anno, considerando un numero di giornate lavorative disponibili ridotto del 30% rispetto al calendario di chiusura dei poligoni, che lo Stato Maggiore dell'Esercito comunicherà all'inizio della singola annualità di riferimento, allo scopo di tenere in considerazione eventuali condizioni meteo avverse o impossibilità ad accedere al sito per motivi interni all'A.D.. Il personale dovrà essere adeguatamente formato ed in possesso dei requisiti previsti per la gestione dei campioni e della relativa catena di custodia.

Tutte le lavorazioni, sia in laboratorio che in fase di campionamento nei siti dell'A.D., dovranno essere effettuate con le prescrizioni della sicurezza sul lavoro ai sensi del D.lgs. 81/08.

Per tutta la durata del contratto il contraente dovrà:

- nominare un responsabile del laboratorio che sarà il referente in tutti gli aspetti contrattuali collegati con le analisi;
- nominare un responsabile del controllo qualità;
- nominare un responsabile dei campionamenti.

4.3. Controllo Qualità

I servizi previsti in questo contratto dovranno essere conformi agli standard ISO 9000/9001 e ISO 17025.

Il contraente dovrà preparare e seguire un piano di assicurazione qualità per tutte le attività richieste in questo capitolato. L'assicurazione di qualità del contraente dovrà essere aderente al Piano di assicurazione qualità approvato che dovrà essere sottoposto all'AD per l'approvazione entro 30 giorni dalla firma del contratto.

Il contraente dovrà organizzare e mantenere il Piano di assicurazione della qualità che dovrà comprendere:

- una copia della certificazione ISO 9001;
- l'accreditamento, ai sensi della norma ISO 17025 o equivalente, dei metodi di prova di tutti i parametri analitici oggetto della commessa;
- un programma temporale dei campionamenti, delle relative analisi e della redazione delle relazioni che indichi i tempi di completamento attesi per ciascuna fase;
- il Manuale della qualità dell'impresa applicato a tutti i processi descritti nel presente capitolato;
- le procedure e documentazione di controllo qualità;
- una policy del sistema di gestione ambientale, quando applicabile;

- i riferimenti a tutte le norme e procedure applicabili, incluse la protezione ambientale e la sicurezza sul lavoro;
- il programma di raccolta dei campioni che comprenda: il volume di campione da prelevare per ciascun mezzo, i contenitori dei campioni impiegati per ciascun mezzo, la custodia richiesta per ciascun metodo e mezzo, le date dei campionamenti.

Il contraente dovrà adottare le procedure previste da OHSAS 18001:2007 (*Occupational Health and Safety Assessment Series*) per incrementare la sicurezza e la salute dei lavoratori nel luogo di lavoro.

4.4. Sicurezza del sito

Il contraente dovrà provvedere le informazioni richieste sul personale che condurrà le attività previste dal presente capitolato tecnico per espletare le pratiche concernenti l'ingresso in aree militari sensibili. Queste informazioni dovranno essere coordinate con l'Ufficio preposto del sito, secondo le indicazioni ricevute dal Direttore dell'Esecuzione Contrattuale.

4.5. Danni a beni

Durante l'esecuzione dei lavori nell'area di lavoro, il contraente sarà responsabile per qualsiasi danno a proprietà, materiali, equipaggiamenti sia dell'Amministrazione difesa che di terzi.

4.6. Sicurezza sul luogo di lavoro

Il contraente dovrà svolgere le attività previste dal presente capitolato tecnico con pieno adempimento delle prescrizioni del Decreto legislativo n. 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni. Il contraente dovrà dare evidenza di operare in accordo con i regolamenti applicabili.

4.6.1.1. Sicurezza dei materiali e delle procedure

Il contraente dovrà fornire le procedure ed i materiali per la protezione del personale e delle altre persone coinvolte; in tutte le attività, il contraente dovrà rispettare le prescrizioni del Decreto lgs. 81/08 e successive modifiche ed integrazioni relative alla sicurezza sul luogo di lavoro.

4.6.1.2. Documento unico di valutazione dei rischi interferenze (DUVRI)

Il DUVRI statico è riportato in Annesso A. Sarà cura del Comandante del Poligono l'eventuale redazione del DUVRI dinamico, in quanto datore di lavoro del sito oggetto di campionamento, ma si prevede comunque l'assenza di costi suppletivi per la sicurezza in quanto le attività lavorative nei luoghi oggetti di campionamento saranno sospese ed il personale della ditta sarà costantemente accompagnato da un responsabile del sito per tutta la durata delle attività, formalmente delegato dal Comandante in quanto consapevole di tutti i rischi del sito.

Un briefing della durata minima di un'ora all'inizio delle attività illustrerà i rischi specifici del sito stesso.

4.7. Risorse umane del contraente e responsabilità

Su richiesta dell'autorità responsabile del contratto, il contraente dovrà produrre evidenza che ciascun impiegato abbia la qualifica necessaria per compiere il proprio lavoro, come richiesto dalle principali normative di riferimento.

5. ELEMENTI E COMPOSTI DA RICERCARE, RELATIVI LIMITI INFERIORI DI RILEVABILITÀ DELLA METODICA IMPIEGATA E METODO DI CAMPIONAMENTO

Gli elementi ed i composti da ricercare nei campioni relativi alla matrice suolo e acqua con le relative sensibilità sono riportati nella seguente tabella:

Elemento o composto matrice suolo	Limite inferiore di rilevabilità (mg/kg)	Elemento o composto matrice acque interne	Limite inferiore di rilevabilità (µg/l)
Antimonio	1,00	Alluminio	20,00
Arsenico	2,00	Antimonio	0,50
Berillio	0,20	Arsenico	1,00
Cadmio	0,20	Berillio	0,4
Cobalto	2,00	Cadmio	0,50
Cromo totale	15,00	Cobalto	5,00
Mercurio	0,1	Cromo totale	5,00
Nichel	12,00	Ferro	20,00
Piombo	10,00	Mercurio	0,10
Rame	12,00	Nichel	2,00
Selenio	0,30	Piombo	1,00

Composti organo-stannici	0,1	Rame	100,00
Tallio	0,10	Selenio	1,00
Vanadio	9,00	Manganese	5,00
Zinco	15,00	Tallio	0,20
Benzene	0,01	Zinco	300,00
Etilbenzene	0,05	Benzene	0,10
Stirene	0,05	Etilbenzene	0,50
Toluene	0,05	Stirene	2,50
Xilene	0,05	Toluene	1,50
Sommatoria organici aromatici	0,10	p-Xilene	1,00
Nitrobenzene	0,05	Nitrobenzene	0,35
1,2-Dinitrobenzene	0,01	1,2-Dinitrobenzene	1,50
1,3-Dinitrobenzene	0,01	1,3-Dinitrobenzene	0,37
Difenilamina	0,10	Difenilammina	91,00

Idrocarburi leggeri (C<12)	1,00	Idrocarburi totali	35,00
Idrocarburi pesanti (C>12)	5,00	-----	-----
Uranio (*)	0,10	-----	-----
Torio (*)	0,10	-----	-----

(*) Elementi non inclusi nell'Allegato 5 al Titolo V della parte quarta del D.Lgs. 152/2006 che comunque verranno confrontati con i valori di bianco.

Il servizio di “monitoraggio permanente” sarà focalizzato unicamente sulla matrice suolo e sulle acque interne (intese come corpi idrici superficiali, quali laghi, torrenti anche a carattere stagionale, fiumi, ruscelli, sorgenti e pozzi preesistenti)¹. Tali componenti sono stati individuati in quanto soggetti a fattori di pressione significativi originati dalle attività militari.

Il protocollo analitico sulla matrice suolo comprenderà il campionamento e **l'analisi chimica del top soil**, inteso come lo strato superficiale del suolo compreso **tra 5 e 50 cm di profondità** dal piano di campagna.

Sulla base degli esiti delle attività analitiche relative al piano di monitoraggio permanente, da intendersi quali indagini preliminari, potranno essere richieste, tramite le apposite rate opzionali, ulteriori attività per la caratterizzazione ambientale dei poligoni nei quali, eventualmente, si riscontreranno superamenti delle CSC. Le attività di caratterizzazione che potranno essere richieste, finalizzate all'individuazione del MCD, sono le seguenti:

- **prelievo in trincea di suolo superficiale e profondo** (fino ad un massimo di 4 m di profondità dal piano campagna) e successive attività analitiche;
- **realizzazione di sondaggi geognostici da attrezzare a piezometro** (fino ad un massimo di 30 m di profondità dal piano campagna) per il prelevamento e l'analisi del suolo superficiale, suolo profondo, acque sotterranee e l'individuazione della **soggiacenza e direzione** della falda idrica.

Il numero effettivo di campioni da destinare agli approfondimenti per ciascuna aliquota sarà determinato in funzione delle effettive esigenze di caratterizzazione fino ad esaurimento delle risorse delle relative rate opzionali.

In merito agli approfondimenti da condurre in fase di caratterizzazione, si forniscono le seguenti specifiche tecniche circa le modalità esecutive di ciascuna aliquota individuata.

¹ L'analisi delle acque superficiali e il confronto con i valori limite previsti per le acque sotterranee alla Tab. 2 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. 152/2006 è finalizzata unicamente a verificare se eventuali inquinanti riscontrati nel suolo superficiale possano aver raggiunto per lisciviazione e ruscellamento i corpi idrici superficiali. Ciò al fine di definire compiutamente il Modello Concettuale Definitivo (in termini di sorgenti, percorsi di migrazione e bersagli) da porre alla base di una eventuale successiva Analisi di Rischio.

Relativamente al prelievo in trincea, le attività di caratterizzazione saranno condotte realizzando **trincee esplorative**, che dovranno essere **eseguite con mezzo meccanico in terreni di qualsiasi granulometria e natura**, compresa la compilazione del modulo stratigrafico, il rinterro e la costipazione a strati con il medesimo materiale escavato, **fino ad una profondità massima di 4 m e prelevando tre campioni: due di suolo superficiale** (tra 0 - 0,5 m e 0,5 – 1 m di profondità dal piano campagna) e **uno di suolo profondo** (prelevato tra 1 e max 4 m di profondità dal piano campagna) sui quali dovranno essere effettuate le analisi dei parametri del set analitico precedentemente individuato per i quali saranno riscontrati superamenti delle CSC².

Inoltre, unicamente per il campione prelevato a 0 - 0,5 m di profondità, dovranno essere effettuate le seguenti prove di laboratorio per la determinazione di:

- **densità;**
- **pH³;**
- **residuo secco a 105° C;**
- **Kd** (solo per i metalli pesanti per i quali saranno riscontrati superamenti delle CSC);
- **FOC** (solo in caso di superamenti delle CSC per idrocarburi);
- **curva granulometrica** mediante:
 - **vagliatura** in quantità inferiori a Kg 5, con massimo di n. 8 setacci eseguita in conformità CNR BU 23, UNI EN 933-1, compreso quanto occorre per dare l'analisi completa, eseguita per via secca o per via umida in base alla granulometria del campione;
 - **sedimentazione** tramite areometria. Dovrà essere compresa la determinazione del peso specifico assoluto e quanto occorre per dare l'analisi completa;
- **frazione di bioaccessibilità del piombo** secondo lo Standard internazionale ISO 17924:2018 (E) *Soil quality – Assessment of human exposure from ingestion of soil and soil material – Procedure for the estimation of human bioaccessibility/bioavailability of metals in soil* basato sul metodo UBM (*Unified Bioaccessibility Method*) della BARGE (*Bioaccessibility Research Group of Europe*).

Per quanto concerne la **realizzazione di sondaggi in profondità**, le attività di caratterizzazione consisteranno nell'esecuzione di sondaggi da attrezzare eventualmente a piezometro (in accordo a quanto previsto dall'Allegato 2 al Titolo V della parte quarta del D.Lgs. 152/2006) **spinti in profondità fino al raggiungimento della falda idrica ovvero dello strato superiore roccioso** (profondità massima prevista 30 m).

I sondaggi dovranno essere condotti attraverso **perforazione ad andamento verticale a carotaggio continuo eseguita a secco**, in terreni di qualsiasi granulometria, a bassa velocità di rotazione, di diametro minimo di 101 mm e dovranno comprendere: il rivestimento del foro, l'estrazione e la conservazione del carotaggio entro apposite cassette catalogatrici, la compilazione del modulo stratigrafico, la fornitura di energia e materiali, le prestazioni di manodopera e il riempimento del foro, quando non strumentato, nonché il trasporto dell'attrezzatura sul sito in andata e ritorno, il montaggio dell'attrezzatura in corrispondenza di ogni punto di carotaggio, lo spostamento e il lavaggio dei carotieri e delle aste al fine di evitare fenomeni di *cross contamination*, compresa la fornitura di acqua per le attività di cantiere, l'onere della eventuale formazione di piste e piazzole e lo scarico a fine lavori. L'acqua derivante dalle citate operazioni dovrà essere gestita ai sensi della

² A carattere generale i parametri per i quali più frequentemente sono stati riscontrati superamenti nei poligoni militari a cielo aperto sono Pb, Sb, Cu, Zn, Co, 1,2 difenilammina, e, in un numero di casi molto limitato, di idrocarburi a causa di possibili perdite dai serbatoi dei mezzi.

³ Per tale parametro potrà essere richiesta la determinazione per il campione prelevato tra 0,5 e 1 m.

vigente normativa in materia di rifiuti (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.). Per ciascun sondaggio dovranno essere prelevati e confezionati fino ad un massimo di cinque campioni di terreno per l'esecuzione delle analisi chimiche di laboratorio per i parametri del *set* analitico precedentemente individuato per i quali saranno riscontrati i superamenti delle CSC.

I campioni dovranno essere prelevati, per strati omogenei dal punto di vista litologico, **alle seguenti profondità:**

- un campione da 0 a 1 m dal piano campagna;
- un campione di un tratto di 1 m che comprenda la zona della frangia capillare;
- fino ad un massimo di tre campioni nella zona intermedia tra i due campioni precedenti, prelevati in particolar modo nei tratti che si distinguono per evidenze di inquinamento o per caratteristiche organolettiche, chimico-fisiche e litologico-stratigrafiche.

In caso di rilevamento di falda idrica:

- per ciascun foro dovrà essere prelevato nel tratto intermedio dell'acquifero individuato un ulteriore campione indisturbato impiegando, compatibilmente con la natura dei terreni, un campionatore a pareti sottili spinto a pressione, diametro minimo mm 80, compresa l'incidenza della fustella e quanto altro occorra per effettuare il prelievo completo di suolo saturo. Tale campione dovrà essere sottoposto a:
 - **test di permeabilità diretta** in cella triassiale condotta su provini di diametro minore di mm 40 ed altezza minore di mm 80;
 - **determinazione della porosità efficace e delle caratteristiche fisiche del campione** compresa la restituzione dei dati e il calcolo del peso di volume secco γ_d (gamma d), contenuto d'acqua naturale (w) e peso di volume naturale γ (gamma);
- i fori di sondaggio dovranno essere trasformati in **piezometri a tubo aperto** tramite alesatura per permettere l'installazione di un tubo piezometrico in PVC del diametro di 3" (o 4") microfessurato nel tratto di acquifero da indagare, compreso la fornitura e posa in opera del tubo, la formazione del dreno in materiale granulare siliceo di idoneo spessore, la realizzazione del tratto cementato, la fornitura e posa dei tappi terminali e le operazioni finali di spurgo. L'acqua emunta durante lo spurgo dovrà essere gestita ai sensi della vigente normativa in materia di rifiuti (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.);
- per ciascun piezometro dovrà essere fornito e messo in opera un **pozzetto carrabile di protezione** del diametro di 20 cm e altezza di 50 cm, in acciaio zincato con coperchio lucchettabile;
- per ciascun piezometro dovrà essere misurata la **soggiacenza della falda** e, prioritariamente all'attività di campionamento, dovrà essere effettuato lo spurgo secondo le seguenti indicazioni tecniche. Lo spurgo dovrà essere eseguito in modo da consentire il ricambio di 3-5 volte il volume d'acqua presente al momento del sopralluogo e possibilmente fino alla "chiarificazione" dell'acqua, ossia fino a quando l'acqua non appare priva di particelle in sospensione in un tempo non superiore a 3-5 ore⁴. Al termine dell'operazione di spurgo dovrà essere prelevato e **confezionato un campione di acqua**, mediante campionamento dinamico⁵, **per l'esecuzione di analisi chimiche di laboratorio** relativamente ai parametri del set analitico precedentemente individuato per i quali si siano verificati superamenti delle CSC. L'acqua emunta durante lo

⁴ Al fine di verificare la sopravvenuta "chiarificazione" dovranno essere monitorati i parametri chimico-fisici: pH, conducibilità e torbidità, fino alla loro stabilizzazione valutata tramite controllo ad intervalli determinati in un contenitore con flusso costante, evitando gorgogliamenti. Tali parametri si intenderanno stabilizzati se in esito a tre letture consecutive presentino uno scostamento di ± 0.1 per il pH, $\pm 3\%$ per la conducibilità e torbidità visivamente costante (i *trend* di stabilizzazione seguono percorsi asintotici verso un valore costante).

⁵ Qualora debba essere prelevata solamente la fase separata di sostanze non miscibili oppure si sia in presenza di acquiferi poco produttivi, può essere utilizzato il campionamento statico.

spurgo dovrà essere gestita ai sensi della vigente normativa in materia di rifiuti (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.).

Tutti i sondaggi (boccapozzo), i campioni di suolo/acque superficiali/acque sotterranee prelevati dovranno essere univocamente identificati, quotati e georeferenziati mediante fornitura di coordinate UTM WGS84 con indicazione della relativa profondità di campionamento.

Inoltre, il contraente dovrà prevedere la presenza in cantiere di un tecnico ambientale specializzato (chimico, geologo, ingegnere, ecc.) che sia responsabile dei campionamenti, della redazione dei verbali di campionamento, dell'etichettatura dei campioni, della compilazione dei moduli stratigrafici relativi ai sondaggi, e di tutte le attività necessarie ad una buona esecuzione dei lavori.

I campioni di riferimento (c.d. valori di fondo naturale/bianco) dovranno essere prelevati in corrispondenza di zone vicinali alle aree oggetto d'indagine (aventi pertanto paragonabili caratteristiche geologiche/pedologiche) e che non siano state interessate in passato da attività a connotazione militare.

L'**Annesso B** contiene le seguenti informazioni:

- **superficie da sottoporre a monitoraggio**, indicata in colonna 6;
- **n. di stazioni di campionamento di *top soil*** in seno al piano di monitoraggio (colonna 11);
- **n. di stazioni di campionamento di *top soil* per la determinazione del valore di fondo naturale/bianco** (colonna 12) da effettuarsi contestualmente alle restanti stazioni;
- **n. di stazioni di campionamento di acque interne** (colonna 13), da valutarsi singolarmente sulla base della loro effettiva presenza. In caso non si possa procedere all'esecuzione di tale attività, le citate stazioni saranno sostituite da altrettanti campionamenti di *top soil* in aggiunta a quelli della colonna 11;

Sarà cura di ogni Ente gestore/Comandante del poligono redigere una matrice di campionamento atta a definire con esattezza la localizzazione geografica⁶ delle stazioni di campionamento di terreno (incluso il bianco/fondo naturale) e di eventuali punti di prelievo per le acque interne (intese come corpi idrici superficiali, quali laghi, torrenti anche a carattere stagionale, fiumi, ruscelli, sorgenti e pozzi preesistenti). L'ubicazione dei punti di campionamento dovrà essere designata in modo che tali punti ricadano prioritariamente all'interno dei nodi (vertici) di una griglia a maglia geometrica regolare (**ubicazione sistematica**), ovvero, individuati su "logica casuale" (**ubicazione sistematica casuale**) in base alle risultanze dei dati conoscitivi ottenuti dalle attività ricognitive sul campo e della situazione ambientale contingente (ostacoli fissi, terreno roccioso, presenza di infrastrutture, ecc.). Sulla base di detto piano, la ditta affidataria provvederà a effettuare i prelevamenti.

I campioni di riferimento (c.d. valori di fondo) dovranno essere prelevati in corrispondenza di zone vicinali alle aree oggetto d'indagine preliminare (aventi pertanto analoghe caratteristiche geologiche/pedologiche) e che non siano state interessate in passato da attività a fuoco.

I campioni di laboratorio dovranno essere privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio dovranno essere condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione dovrà essere determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro. Le metodologie adottate devono essere per i suoli quelle contenute nella "Raccolta 2000 - Metodi di Analisi dei suoli" redatta dal CTN SSC Centro Tematico Nazionale "Suolo e Siti Contaminati", mentre per le acque quelle del CNR-IRSA o dell'EPA. I limiti di rilevabilità dei metodi utilizzati dovranno

⁶ Sistema di riferimento UTM WGS 84 ovvero ED 50, a seconda della cartografia disponibile.

comunque essere conformi ai requisiti previsti dalla normativa e, ove tecnicamente possibile, 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite imposti dalle norme vigenti.

Qualora, nel corso della durata del contratto, in uno o più poligoni, le stazioni di campionamento consolidate individuate siano in numero inferiore a quelle teoricamente individuate in Annesso B, il numero di campionamenti non effettuabili potrà essere ridistribuito dall'A.D. su altre aree oggetto del piano di monitoraggio. Potrà essere riassegnato da un poligono all'altro fino ad un massimo del 30% del numero complessivo dei campioni, fermo restando che il numero totale di campioni e di analisi a carico dell'affidatario nell'anno di riferimento rimarrà inalterato.

6. DESCRIZIONE DEI SERVIZI

Il contraente dovrà produrre l'intero servizio di campionamento, analisi e produzione della relazione, incluse qualsiasi attività accessoria necessaria allo scopo e senza ausilio di materiale e personale dell'Amministrazione Difesa, con esclusione di personale impiegato per il raggiungimento in sicurezza dei punti di campionamento. Il servizio dovrà essere conforme a quanto previsto nel presente capitolato, inclusi allegati ed annessi, ed alla normativa applicabile esplicitata nel paragrafo 4 o comunque applicabile alla commessa nel rispetto della normativa vigente.

Si precisa nel dettaglio quanto segue:

- a. Preliminarmente all'effettuazione dei prelievi di terreno conformemente al piano di campionamento predisposto, i Comandanti/Enti gestori dei poligoni assicureranno il raggiungimento dei punti di prelievo e il successivo campionamento di terreno in condizioni di sicurezza, in aderenza alla normativa vigente in tema di sicurezza sul lavoro. Ciò al fine di evitare qualsiasi rischio per gli operatori, con particolare riferimento all'eventuale presenza di ordigni inesplosi.
- b. Il periodo di esecuzione del campionamento sarà determinato dalla ditta coerentemente con apposito calendario comunicato all'inizio della singola annualità di riferimento da parte dello Stato Maggiore dell'Esercito. Di massima, tale periodo è individuato in coincidenza con la sospensione delle attività addestrative, ovvero nel periodo estivo (giugno-settembre) o invernale (15 dicembre-15 gennaio). Il campionamento andrà effettuato necessariamente entro la finestra indicata salvo cause di forza maggiore opportunamente giustificate. I campionamenti verranno effettuati coerentemente alla normativa tecnica di cui al paragrafo 4; i campioni prelevati verranno gestiti coerentemente alla citata normativa, anche per la quota parte destinata ad eventuali controlli presso altri laboratori, di cui al successivo punto c.
- c. L'Amministrazione Difesa si riserva la facoltà di effettuare delle operazioni di *audit* sia delle attività di campionamento sul campo, sia sulle attività analitiche in laboratorio svolte dalla Ditta aggiudicataria. A tale scopo, sarà obbligo dell'aggiudicatario tenere a disposizione dell'A.D. (per almeno 180 gg. dalla data di emissione della relazione relativa al lotto campionato) un numero sufficiente di aliquote dei campioni prelevati per l'effettuazione delle eventuali controanalisi, da effettuarsi tramite l'utilizzo di laboratori terzi.
- d. Fermo restando il rispetto delle normative nazionali e internazionali inerenti al campionamento e all'analisi, tutte le operazioni afferenti a tali attività sui materiali prelevati dovranno essere

eseguite in accordo a processi standardizzati aziendali da indicare in sede di presentazione dell'offerta di gara.

- e. I risultati analitici, non appena disponibili, dovranno essere condivisi con i referenti di F.A. su portale *web* approntato dalla Ditta. Tali risultati dovranno essere presentati in forma tabellare esportabile (in file .xls) indicando per ogni campione: zona di indagine, codice identificativo, data del campionamento, coordinate UTM WGS84, profondità di campionamento, concentrazioni riscontrate per i parametri del set analitico individuato nel presente capitolato, confronto con i valori soglia di riferimento previsti dalla Tabella 1, colonne A e B dell'Allegato 5 al titolo V della parte quarta del D.Lgs. 152/2006 per i suoli e Tabella 2 del medesimo allegato per le acque (sia superficiali che sotterranee), mettendo graficamente in evidenza eventuali superamenti.
- f. Entro il termine di 60 giorni dall'ultimo campionamento della specifica campagna dovrà essere redatta, controfirmata ed inviata dal responsabile del laboratorio una relazione tecnica contenente i seguenti elementi:
 - scopo;
 - inquadramento del sito e delle aree di indagine con particolare riferimento alle attività, militari e non, condotte all'interno delle stesse, allegando i certificati di destinazione d'uso urbanistica nel caso in cui le aree non siano di proprietà dell'A.D.;
 - modalità di esecuzione dei campionamenti con riferimento alla normativa di settore utilizzata;
 - metodologia analitica di dettaglio per ogni parametro analitico analizzato;
 - risultati analitici presentati in forma tabellare (anche in formato editabile) analogamente a quanto descritto al punto d.;
 - valutazioni finali.
- g. La ditta si obbliga altresì a custodire la relazione e tutti i dati a questa collegati in modo riservato, non divulgandone il contenuto senza esplicita autorizzazione dell'A.D. e ponendo in essere tutte le azioni necessarie per la custodia in sicurezza delle stesse.
- h. Eventuali tentativi di accesso fraudolento dovranno essere prontamente comunicati all'A.D., e comunque entro 1 giorno lavorativo.

7. RIUNIONI E CONFERENZE

Il contraente dovrà partecipare ad eventuali riunioni, comitati tecnici, conferenze dei servizi, nella stessa area cui afferiscono i campionamenti, con lo scopo di illustrare i risultati delle proprie analisi in caso di superamento dei limiti e su esplicita richiesta del committente, senza ulteriori oneri, per almeno un numero di incontri corrispondenti alle rate in esecuzione.

8. VERIFICA DI CONFORMITA'

Il contraente dovrà sottoporsi ad una Verifica di Conformità dei servizi prestati per ogni campagna di misura che dia luogo ad emissione di relazione; tale attività verrà condotta per conto della stazione appaltante da apposita commissione all'uopo nominata. A discrezione del committente o della commissione, tale verifica di conformità potrà basarsi sull'analisi della sola documentazione prodotta o invece prevedere accertamenti presso il contraente per verificare le attrezzature di

laboratorio, la gestione dei campioni ed ogni altro aspetto relativo al servizio prestato. Controlli sul servizio prestato potranno essere effettuati anche durante i campionamenti, senza alcun preavviso e coerentemente con la campagna di misura pianificata.

Il contraente dovrà fornire piena assistenza per eseguire la verifica di conformità.

9. PROTEZIONE DELLA SALUTE

Il contraente dovrà eseguire tutte le attività lavorative in accordo con i regolamenti e la legislazione sulla salute e sicurezza che comprenda non solo la sicurezza della commessa ma anche quella degli impiegati e terze parti che possano essere coinvolte.

Il contraente dovrà rispettare come minimo le prescrizioni del Decreto legislativo 81/08 ed i requisiti per la salute e la sicurezza sui luoghi di lavoro previsti dalla 89/654/EEC e l'introduzione di misure che incoraggino il miglioramento della salute e sicurezza dei lavoratori sul luogo di lavoro (Direttiva 89/391/EEC).

Il contraente dovrà rispettare la direttiva 2000/39/EC nel caso in cui vengano maneggiati agenti chimici e sostanze pericolose sul luogo di lavoro.

Il contraente dovrà rispettare le citate normative e produrre una dichiarazione di conformità sulla protezione della salute che attesti il rispetto di tutte le normative applicabili. Tale dichiarazione deve comprendere una tabella che mostri i riferimenti di implementazione nazionale delle direttive e regolamenti dell'Unione Europea.