

**MONITORAGGIO DELLE CARATTERISTICHE
CHIMICHE, FISICHE E BIOLOGICHE DEI
SUOLI DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA.
2017-2021**

Relazione tecnico-illustrativa

Numero gara 6910977

CIG 7285488EE0

CUP E49G17000800009

INDICE

1	OGGETTO DEL SERVIZIO	3
1.1	Riferimento normativo.....	3
1.2	Motivazioni per l'esecuzione del servizio	4
1.3	Oggetto del servizio	5
1.4	Macroattività, attività e professionalità necessarie.....	5
1.5	Tempistica per la durata del contratto.....	6
1.6	Requisiti minimi richiesti per le macroattività e attività	7
2	BASE DI CALCOLO	9
2.1	Rilevamenti e campionamenti	9
2.2	Determinazioni analitiche	10
2.3	Attività di ufficio	13
2.4	Stima totale dei costi	14
3	DISPOSIZIONI PER LA SICUREZZA	14

ELENCO DELLE TABELLE

Tabella 1.	Elenco degli indicatori di impatto previsti dal PSR	4
Tabella 2.	Elenco delle macroattività, suddivise per attività e professionalità richieste	5
Tabella 3.	Suddivisione delle attività nei 5 anni di durata del contratto (1° anno di attività corrisponde a 12 mesi dalla stipula del contratto)	6
Tabella 6.	Requisiti minimi tecnici richiesti per le macroattività e attività	8
Tabella 8.	Elenco attività riguardanti rilevamenti e campionamenti	9
Tabella 9.	Tabella costi stimati per attività di rilevamento e campionamento	9
Tabella 10.	Elenco attività riguardanti determinazioni analitiche.....	10
Tabella 11.	Elenco pacchetti analitici suddivisi per anno e per attività.....	10
Tabella 12.	Costi stimati per le determinazioni analitiche (senza IVA) macroattività 1	13
Tabella 13.	Costi stimati per le determinazioni analitiche (senza IVA) macroattività 2	13
Tabella 14.	Costo medio orario per i dipendenti da aziende del terziario, della distribuzione e dei servizi (decorrenza ottobre 2010)	13
Tabella 15.	Elenco attività riguardanti attività di ufficio.....	13
Tabella 16.	Costi stimati per le attività di ufficio.....	14
Tabella 17.	Stima finale costi esclusa IVA (arrotondati) per macroattività	14
Tabella 18.	Stima finale dei costi esclusa IVA (arrotondati) per tipo di attività.....	14

1 OGGETTO DEL SERVIZIO

1.1 Riferimento normativo

La seguente gara si configura come **appalto pubblico relativo a lavori e servizi**.

Tipologia prevalente: **27. Studi, ricerche, consulenze ed altri servizi professionali**

L'importo stimato massimo per la realizzazione dei servizi è di EURO **573.770,00** IVA al 22% esclusa, di cui EURO 5.000,00 per oneri di sicurezza.

In base **all'art. 23 del D.Lgs. 50/2016** (Livelli della progettazione per gli appalti, per le concessioni di lavori nonche' per i servizi) si configura come un appalto di servizi per cui è necessario un progetto che deve contenere:

la **relazione tecnico-illustrativa** del contesto in cui è inserito il servizio, comprendente:

- le indicazioni e disposizioni per la stesura dei documenti inerenti alla sicurezza di cui all'[articolo 26, comma 3, del decreto legislativo n. 81 del 2008](#);
- il calcolo degli importi per l'acquisizione dei servizi, con indicazione degli oneri della sicurezza non soggetti a ribasso;
- il prospetto economico degli oneri complessivi necessari per l'acquisizione dei servizi.

il **capitolato speciale descrittivo e prestazionale**, comprendente le:

- specifiche tecniche;
- l'indicazione dei requisiti minimi che le offerte devono comunque garantire e degli aspetti che possono essere oggetto di variante migliorativa;
- i criteri premiali da applicare alla valutazione delle offerte in sede di gara,
- l'indicazione di altre circostanze che potrebbero determinare la modifica delle condizioni negoziali durante il periodo di validità, fermo restando il divieto di modifica sostanziale.

In base all'art. **35 del D.Lgs. 50/2016** il presente appalto si configura come **gara di rilevanza comunitaria** così come definito al paragrafo 1 comma c):

“Le disposizioni del presente codice si applicano ai contratti pubblici il cui importo, al netto dell'imposta sul valore aggiunto, è pari o superiore alle soglie seguenti:

..

c) euro 209.000 per gli appalti pubblici di forniture, di servizi e per i concorsi pubblici di progettazione aggiudicati da amministrazioni aggiudicatrici sub-centrali; tale soglia si applica anche agli appalti pubblici di forniture aggiudicati dalle autorità governative centrali che operano nel settore della difesa, allorché tali appalti concernono prodotti non menzionati nell'[allegato VIII](#),”

1.2 Motivazioni per l'esecuzione del servizio

I servizi oggetto del presente appalto sono compresi nelle tipologie delle **attività di supporto** previste tra gli interventi di assistenza tecnica al Programma sviluppo rurale (PSR) 2014-2020 ed elencate al punto 15, ai sensi dell'art. 58 del Reg.(UE) n. 1303/2013 e dell'art.51 del Reg. (CE) n. 1305/2013. Tali attività si configurano come segue:

- Realizzazione di servizi per il miglioramento del quadro conoscitivo dell'attività di monitoraggio del PSR 2014–2020;
- Realizzazione di attività per il miglioramento del quadro conoscitivo regionale a supporto dell'attività di gestione e valutazione anche attraverso l'implementazione di specifiche banche dati.

1.2.1 Realizzazione di servizi per il miglioramento del quadro conoscitivo dell'attività di monitoraggio del PSR 2014–2020

Il piano di valutazione del PSR comprende, fra gli altri, i seguenti indicatori:

Cod.	Denominazione
C41	Sostanza organica del suolo in terreni coltivabili
C42	Erosione del suolo da acqua
C45	Emissioni dell'agricoltura
IS5	Variazione del bilancio lordo dei nutrienti (indicatore di impatto e indicatore di contesto)
	<i>-variazione carico lordo unitario(kg/ha) di azoto nelle superfici oggetto di intervento ambientale</i>
	<i>-variazione carico lordo unitario(kg/ha) di fosforo nelle superfici oggetto di intervento ambientale</i>
	<i>-variazione carico lordo unitario(kg/ha) di fosforo nella regione</i>
IS7	Variazione dell'apporto di carbonio organico nei suoli (indicatore di impatto)
IS11	Carbonio stoccato e sequestrato annualmente nella biomassa (indicatore di contesto e indicatore di impatto)

Tabella 1. Elenco degli indicatori di impatto previsti dal PSR

Le attività oggetto del presente appalto si ripropongono la raccolta di dati utili a valorizzare gli indicatori menzionati, allo scopo di definire l'impatto sull'ambiente di alcune azioni previste dal PSR e afferenti alle seguenti **Focus Area**:

- 4A) Salvaguardia, ripristino e miglioramento della biodiversità, compreso nelle zone Natura 2000 e nelle zone soggette a vincoli naturali o ad altri vincoli specifici, nell'agricoltura ad alto valore naturalistico, nonché dell'assetto paesaggistico dell'Europa;
- 4B) Migliore gestione delle risorse idriche, compresa la gestione dei fertilizzanti e dei pesticidi;
- 4C) Prevenzione dell'erosione dei suoli e migliore gestione degli stessi;
- 5E) Promuovere la conservazione e il sequestro del carbonio nel settore agricolo e forestale

1.2.2 Realizzazione di attività per il miglioramento del quadro conoscitivo regionale

Si intende aggiornare e potenziare il **quadro conoscitivo** di riferimento relativo ai **suoli** della regione, costituito dalla Banca dati regionale dei suoli, dai documenti cartografici (sia carte dei suoli alle scale 1:250.000 e 1.50.000 che cartografia tematica come la Carta del Carbonio organico/sostanza organica; Carta dei metalli pesanti; etc.) e dai supporti operativi, come il Catalogo dei tipi di suoli della pianura e della di collina. Il miglioramento delle conoscenze si propone l'obiettivo di:

- agevolare le imprese agricole nell'attuazione delle operazioni del PSR a cui aderiscono;
- fornire al valutatore riferimenti certi del contesto agroambientale in cui sono situate le imprese (vedi punto 9.4 del PSR). Questi riferimenti sono costituiti dai risultati di indagini svolte presso aziende beneficiarie, per quantificare gli effetti delle operazioni/misure a cui hanno aderito.

1.3 Oggetto del servizio

I lavori si riconducono alle seguenti **macroattività**, da realizzare in un **periodo di tempo di 5 annualità**:

1. **Realizzazione della rete di monitoraggio** delle proprietà chimico-fisiche e biologiche di alcune tipologie di **suoli agricoli** maggiormente diffuse in Emilia-Romagna;
2. **Acquisizione di nuovi dati** sulle caratteristiche chimico-fisiche dei suoli nell'ambiente di pianura e collina.

1.4 Macroattività, attività e professionalità necessarie

Di seguito si propone una sintesi di quanto illustrato nelle Specifiche Tecniche sulle **macroattività** e relative **attività** richieste nonché delle professionalità necessarie per lo svolgimento delle stesse.

Le **professionalità necessarie** vengono simbolizzate nel seguente schema nel seguente modo:

- A. Operatore economico con esperienza di rilevamenti pedologici;
- B. Laboratorio specializzato nelle analisi chimico-fisiche dei terreni;
- C. Laboratorio specializzato nella determinazione della qualità biologica del suolo attraverso lo studio dei microartropodi;
- D. Regione Emilia-Romagna: tecnici del Servizio Agricoltura Sostenibile (Direzione Agricoltura, Caccia e Pesca);
- E. Regione Emilia-Romagna: tecnici del Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli (Direzione Ambiente e Cura del Territorio).

Macroattività	Attività	Professionalità richieste
1. Rete di monitoraggio	1.A1 Individuazione del sito di monitoraggio e impostazione schema di campionamento	A, D, E
	1.A2. Caratterizzazione pedologica del sito di monitoraggio	A
	1.B1 Campionamento per la caratterizzazione del sito di monitoraggio	A
	1.B2 Determinazioni analitiche di tipo chimico-fisico del topsoil	B
	1.B3 Controllo qualità del dato analitico	B, D, E
	1.C1 Campionamento per il monitoraggio della sostanza organica e della qualità biologica dei suoli	A
	1.C2 Determinazione della sostanza organica e N totale	B
	1.C3. Determinazione densità apparente, umidità	C
	1.C4 Analisi della qualità biologica dei suoli (comunità dei microartropodi): conta individui, calcolo indice QBS-ar	C
	1.D1 Intervista al conduttore dell'azienda oggetto di monitoraggio	A
	1.E1 Consegna finale elaborati	A
2.Acquisizione nuovi dati tramite campionamento terreni	2.A1 Scelta dei siti di campionamento	A, D, E
	2.A2 Rilevamento e campionamento	A
	2.B1 Determinazioni analitiche di tipo chimico-fisico del topsoil	B
	2.B2 Controllo qualità del dato analitico	B, D, E
	2.C1 Consegna finale elaborati	A

Tabella 2. Elenco delle macroattività, suddivise per attività e professionalità richieste

1.5 Tempistica per la durata del contratto

La tempistica delle attività viene rappresentata dal seguente diagramma GANTT:

Attività	Fasi	Anni di attività				
		1°	2°	3°	4°	5°
1.A1	Impostazione schema di campionamento	■				
1.A2	Caratterizzazione pedologica del sito	■				
1.B1	Campionamento per la caratterizzazione del sito di monitoraggio	■	■		■	■
1.B2	Determinazioni analitiche chimico fisiche sul topsoil	■	■		■	■
1.B3	Controllo qualità del dato analitico	■	■		■	■
1.C1	Campionamento per il monitoraggio della sostanza organica, densità apparente e qualità biologica dei suoli	■	■		■	■
1.C2	Determinazione analitica della sostanza organica e N totale	■	■		■	■
1.C3	Determinazione densità apparente, umidità	■	■		■	■
1.C4	Analisi della qualità biologica dei suoli: conta individui, calcolo indice QBS-ar	■	■		■	■
1.D1	Intervista al conduttore dell'azienda oggetto di monitoraggio	■	■		■	■
1.E1	Consegna elaborati		■	■		■
2.A1	Scelta dei siti di campionamento	■	■	■	■	■
2.A2	Rilevamento e campionamento	■	■	■	■	■
2.B1	Determinazioni analitiche sul campione (chimico fisiche routinarie, N, P, K. Sul 30% minimo dei campioni anche CSC e salinità)	■	■	■	■	■
2.B2	Controllo qualità del dato analitico	■	■	■	■	■
2.C1	Consegna finale elaborati	■	■	■	■	■
		1°	2°	3°	4°	5°

Tabella 3. Suddivisione delle attività nei 5 anni di durata del contratto (1° anno di attività corrisponde a 12 mesi dalla stipula del contratto)

1.6 Requisiti minimi richiesti per le macroattività e attività

Nell'offerta deve essere redatto un **elaborato tecnico progettuale** per entrambe le macroattività richieste che presentino i seguenti requisiti minimi.

Macroattività	Attività	Requisiti minimi secondo Capitolato Tecnico
1. Rete di monitoraggio	1.A1 Scelta del sito di monitoraggio (impostazione maglia di campionamento e individuazione delle 3 aree di campionamento)	Minimo 102 siti di monitoraggio, schema di campionamento come descritto nel Capitolato Tecnico
	1.A2. Caratterizzazione pedologica del sito di monitoraggio	Descrizione e campionamento di almeno 1 trivellata per sito (Manuale di campagna RER 2002)
	1.B1 Campionamento del top-soil per la caratterizzazione del sito di monitoraggio	Schema di campionamento come descritto nel Capitolato Tecnico
	1.B2 Determinazioni analitiche chimico-fisiche sul topsoil	Metodi analitici ufficiali dei singoli parametri come indicato nel: Pacchetto analitico Aa e Ab per il primo anno e Pacchetto analitico Ea e Eb nell'ultimo anno in almeno 102 siti per Aa e Ea e almeno 42 siti per Ab e Eb.
	1.B3 Controllo qualità del dato analitico	campioni di controllo in proporzione di 1:10 rispetto ai campioni prelevati
	1.C1 Campionamento per il monitoraggio della sostanza organica e della qualità biologica dei suoli	Ciascun sito di monitoraggio verrà campionato in tre aree di campionamento come descritto nel Capitolato Tecnico, in ciascuna area verrà prelevato: <ol style="list-style-type: none"> 1. campione composto tra 0-30 cm in frutteti, seminativi e prati avvicendati; tra 0-15 cm e 15-30 cm nei prati permanenti e terreni oggetto dell'operazione 10.1.04 del PSR agricoltura Conservativa, la doppia profondità sarà in massimo il 30% dei siti; 2. campione al centro area di campionamento per densità apparente e umidità. Tra 10-20 cm dove ci sono lavorazioni, 0-15 cm e 15-30 cm nei prati permanenti e agricoltura Conservativa, la doppia profondità sarà in massimo il 30% dei siti. Inoltre sul 30% dei siti si eseguiranno 2 campionamenti annuali in due diverse stagioni (primavera e autunno) 3. prelievo zolla 10x10x10cm al centro area di campionamento per estrazione degli artropodi. Sul 30% dei siti si eseguiranno 2 campionamenti annuali in due diverse stagioni (primavera e autunno)
	1.C2 Determinazione della sostanza organica e azoto totale	Metodi analitici ufficiali in base schema Pacchetto analitico B
	1.C3 Analisi della densità apparente, umidità	Metodi analitici in base schema Pacchetto analitico C.
	1.C4 Analisi della qualità biologica dei suoli: conta individui, calcolo indice QBS-ar	I campioni devono arrivare al laboratorio entro 48h dal prelievo Conta degli individui e determinazione degli EMI e del QBS-ar massimale secondo il metodo Parisi 2005 (Pacchetto analitico D)
	1.D1 Intervista al conduttore dell'azienda oggetto di monitoraggio	Proposta di scheda che dovrà poi essere concordata con il committente
1.E1 Consegna finale elaborati	<u>Consegna a 4 mesi inizio attività</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. consegna schemi di monitoraggio; 2. struttura del questionario; <u>Consegna alla fine del 1° anno di attività:</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. Shapefile localizzazione trivellate; 2. Schede di campagna trivellate; 3. Input dati trivellate su DB fornito dalla stazione appaltante; 	

Macroattività	Attività	Requisiti minimi secondo Capitolato Tecnico
		4. Foto digitali; 5. Campioni terreno trivellata; 6. Relazione sintesi attività svolta. <u>Consegna alla fine del 2° e 5° anno di attività:</u> 1. Shapefile localizzazione campionamenti; 2. Schede campagna descrizione sito; 3. Foto digitale; 4. Input dati QBS-ar su DB fornito dalla stazione appaltante; 5. File analisi pacchetti A, E, B, C; 6. Certificati analitici formato pdf; 7. Questionari completi; 8. Relazione finale
2.Acquisizione nuovi dati tramite campionamento terreni	2.A1 Scelta dei siti di campionamento	Min. 2070 siti (scelti in base alla carta suoli in scala 1:50000)
	2.A2 Rilevamento, campionamento ed input dati	1. Descrizione di una trivellata per sito secondo il Manuale di campagna RER 2002; 2. campionamento composto topsoil 0-30 cm; 3. campionamento completo della trivellata nel 30% siti
	2.B1 Determinazioni analitiche sul campione (chimico fisiche routinarie, N, P, K. Sul 30% minimo dei campioni anche CSC e salinità)	1. Parametri in base schema del Pacchetto analitico F . 2. Su minimo 30% dei campioni anche CSC e salinità secondo il Pacchetto analitico G
	2.B2 Controllo qualità del dato analitico	Sul 2% del numero complessivo annuale dei campioni per entrambi i pacchetti.
	2.C1 Consegna finale elaborati	Con cadenza annuale: 1. Shapefile (derivato da georeferenziazione con GPS); 2. Schede di campagna delle trivellate (se utilizzate); 3. Foto in formato digitale; 4. Input dati trivellate su DB fornito dalla stazione appaltante; 5. Campioni completi trivellate 6. File delle analisi chimico-fisiche in formato excel o access; 7. Certificati analitici in formato pdf; 8. Consegna campioni dopo analisi 9. Relazione annuale

Tabella 4. Requisiti minimi tecnici richiesti per le macroattività e attività

2 BASE DI CALCOLO

L'importo di base d'asta è stato calcolato considerando le spese su 3 filoni di attività:

1. rilevamenti e campionamenti;
2. determinazioni analitiche;
3. lavoro d'ufficio (preparazione e coordinamento).

Tutti i calcoli (senza IVA al 22%) si sono basati sulle seguenti assunzioni:

- Macroattività 1: **102** siti (4 anni di attività)
- Macroattività 2: **2070** siti (in 5 anni)

2.1 Rilevamenti e campionamenti

Macroattività	Attività
1. Rete di monitoraggio	1.A1 e A2 Ricognizione e caratterizzazione pedologica del sito
	1.B1 Campionamento del topsoil per la caratterizzazione del sito di monitoraggio
	1.C1 Campionamento per il monitoraggio della sostanza organica e della qualità biologica dei suoli
	1.D1 Intervista al conduttore dell'azienda oggetto di monitoraggio
2.Acquisizione nuovi dati tramite campionamento terreni	2.A2 Rilevamento e campionamento

Tabella 5. Elenco attività riguardanti rilevamenti e campionamenti

I costi del rilevamento sono stati stimati sulla base del prezzario lavori pedologici AIP (Associazione Nazionale Pedologi)¹ ed in particolare alla tabella relativa ai costi medi di profilo e trivellata. Nella stima dei costi si è considerato per le attività 1A1, 1A2 e 1D1 l'intervento di un pedologo esperto (70 euro/trivellata: 420 euro/gg) e per le attività 1B1, 1C1 e 2A2 l'intervento di un pedologo collaboratore (50 euro/trivellata: 300 euro/gg), per una media di 6 trivellate/gg (il tabellario dice 7/gg ma sono stati considerati i campionamenti mediamente più onerosi rispetto ad un rilevamento standard).

TIPO DI ATTIVITA'	TIPO DI ATTIVITA': RILEVAMENTO	STIMA TEMPI	N. GIORNATE X ANNO	N. ANNI	N. GIORNATE TOTALI	COSTI/GG	COSTI TOTALI STIMATI
1.A1/2.Ricognizione e caratterizzazione pedologica del sito	1.A1/2.Ricognizione e caratterizzazione pedologica del sito	2 siti/gg (102 siti)	51	1	51	420	21420
1.B1 Campionamento topsoil per la caratterizzazione del sito di monitoraggio + 1.C1 Campionamento per il monitoraggio della sostanza organica e qualità biologica dei suoli solo in 42 siti (primo campionamento stagionale)	1.B1 Campionamento topsoil per la caratterizzazione del sito di monitoraggio + 1.C1 Campionamento per il monitoraggio della sostanza organica e qualità biologica dei suoli (primo campionamento stagionale)	2 siti/gg (60+42 siti)	51	2	102	300	30600
1.C1 Campionamento per il monitoraggio della qualità biologica dei suoli (secondo campionamento stagionale)	1.C1 Campionamento per il monitoraggio della qualità biologica dei suoli (secondo campionamento stagionale)	4 siti/gg (13 siti)	3.25	2	6.5	300	1950
1.D1 Intervista al conduttore dell'azienda oggetto di monitoraggio	1.D1 Intervista al conduttore dell'azienda oggetto di monitoraggio	4 siti/gg (102 siti)	25.5	2	51	420	21420
2.A2 Rilevamento e campionamento SACT	2.A2 Rilevamento e campionamento SACT	6 siti/gg (2070 siti)	69	5	345	300	103500
							178890

Tabella 6. Tabella costi stimati per attività di rilevamento e campionamento

¹ http://www.aip-suoli.it/download/aip/tariffario_finale.pdf

2.2 Determinazioni analitiche

Per semplificare i calcoli le diverse determinazioni analitiche sono state suddivise in **pacchetti omogenei**, che si ripartiscono diversamente in funzione delle attività di lavoro e degli anni.

Macroattività	Attività
1. Rete di monitoraggio	1.B2 Determinazioni analitiche sul topsoil
	1.B3 Controllo qualità del dato analitico
	1.C2 Determinazione della sostanza organica e N azoto totale
	1.C3 Determinazione densità apparente, umidità
	1.C4 Analisi della qualità biologica dei suoli: conta individui, calcolo indice QBS-ar
2.Acquisizione nuovi dati tramite campionamento terreni	2.B1 Determinazioni analitiche sul campione (chimico fisiche routinarie, N, P, K. Sul 30% minimo dei campioni anche CSC e salinità)
	2.B2 Controllo qualità del dato analitico

Tabella 7. Elenco attività riguardanti determinazioni analitiche

Attività	Pacchetto analitico	Anni				
		1°	2°	3°	4°	5°
1.B2	A					
1.B2	E					
1.B3	A-E					
1.C2	B					
1.C3	C					
1.C4	D					
2.B1	F					
2.B1	G					
2.B2	F-G					
		1°	2°	3°	4°	5°

Tabella 8. Elenco pacchetti analitici suddivisi per anno e per attività

2.2.1 Pacchetto analitico A

Pacchetto Aa

Parametro	U.M.	Metodo	Riferimenti
Sabbia 2000-100µm	%	Setacci	D.M. 13/09/1999. Metodo II.5
Sabbia 100- 50µm	%	Setacci	D.M. 13/09/1999. Metodo II.5
Limo 50-20µm	%	Pipetta (tess. Apparente)	D.M. 13/09/1999. Metodo II.6
Limo 20-2µm	%	Pipetta (tess. Apparente)	D.M. 13/09/1999. Metodo II.6
Argilla	%	Pipetta (tess. Apparente)	D.M. 13/09/1999. Metodo II.6
pH	-	in acqua 1:2,5	D.M. 13/09/1999. Metodo III.1
Calcare totale	%	Gasvolumetrico	D.M. 13/09/1999. Metodo V.1
Calcare attivo	%	Droineau	D.M. 13/09/1999. Metodo V.2
Carbonio organico	%	Analizzatore elementare o Walkley and Black	D.M. 13/09/1999. Metodo VII.1, VII.3
N totale	per mille	Kjeldhal o Analizzatore elementare	D.M. 13/09/1999. Metodo XIV.3 o XIV.1
P2O6assimilabile	mg/kg	Olsen	D.M. 13/09/1999. Metodo XV.3
K2O scambiabile	mg/kg	NH4 acetato 1N, pH 7	D.M. 13/09/1999. Metodo XIII.4
CSC	meq/100g	BaCl2 pH 8,1 per suoli calcarei, NH4 acetato per suoli acidi	D.M. 13/09/1999. Metodo XIII.2, XIII.1
Salinità	dS/m	Conducibilità elettrica rapporto acqua/suolo 5:1	DM 13/09/1999 Metodo IV.1
Ca di scambio	meq/100g	BaCl2 pH 8,1 per suoli calcarei, NH4 acetato 1N per suoli acidi	D.M. 13/09/1999. Metodo XIII.5 XIII.4
Mg di scambio	meq/100g	BaCl2 pH 8,1 per suoli calcarei, NH4	D.M. 13/09/1999. Metodo XIII.5 XIII.4

Parametro	U.M.	Metodo	Riferimenti
		acetato 1N per suoli acidi	
K di scambio	meq/100g	BaCl ₂ pH 8,1 per suoli calcarei, NH ₄ acetato 1N per suoli acidi	D.M. 13/09/1999. Metodo XIII.5 XIII.4
Na di scambio	meq/100g	BaCl ₂ pH 8,1 per suoli calcarei, NH ₄ acetato 1N per suoli acidi	D.M. 13/09/1999. Metodo XIII.5 XIII.4
TSB tasso (o grado) di saturazione basica	-	parametro derivato = basi di scambio/CSC *100	
ESP percentuale di sodio scambiabile	-	parametro derivato = Na scambiabile/CSC *100	

Pacchetto Ab

Parametro	U.M.	Metodo	Riferimenti
Arsenico (As)	mg/kg	Estrazione in acqua regia + Lettura ICP-MS o ICP-OES	UNI EN 13346 2002 oppure EPA 3051A 2007 + EPA 6020 oppure EPA 6010
Cromo (Cr)	mg/kg		
Nichel (Ni)	mg/kg		
Piombo (Pb)	mg/kg		
Zinco (Zn)	mg/kg		
Rame (Cu)	mg/kg		
Cadmio (Cd)	mg/kg		
Vanadio (V)	mg/kg		

2.2.2 Pacchetto analitico B

Campione 1	U.M.	Metodo	Riferimenti
Carbonio organico	%	Analizzatore elementare o Walkley and Black	D.M. 13/09/1999. Metodo VII.1, VII.3
N totale	per mille	Kjeldhal o Analizzatore elementare	D.M. 13/09/1999. Metodo XIV.3 o XIV.1

2.2.3 Pacchetto analitico C

Campione 2	U.M.	Metodo	Riferimenti
densità apparente	g/cm ³	Metodo del carotaggio	GU 173 2/9/1997
umidità	%	Metodo termo-gravimetrico	GU 173 2/9/1997

2.2.4 Pacchetto analitico D

Campione 3	U.M.	Metodo	Riferimenti
QBS-ar	-	Determinazione degli EMI e del QBS-ar massimale	APAT RTI CTN_TES 1/2004 Parisi 2001, Parisi 2005
Densità degli individui	Ind/m ²	Conta degli individui	Parisi 2001, Parisi 2005

2.2.5 Pacchetto analitico E

Pacchetto Ea

Parametro	U.M.	Metodo	Riferimenti
N totale	per mille	Kjeldhal o Analizzatore elementare	D.M. 13/09/1999. Metodo XIV.3 o XIV.1
P2O5 assimilabile	mg/kg	Olsen	D.M. 13/09/1999. Metodo XV.3
K di scambio	meq/100g	BaCl ₂ pH 8,1 per suoli calcarei, NH ₄ acetato 1N per suoli acidi	D.M. 13/09/1999. Metodo XIII.5 XIII.4
Salinità	dS/m	Conducibilità Elettrica rapporto acqua/suolo 5:1	DM 13/09/1999 Metodo IV.1

Pacchetto Eb

Parametro	U.M.	Metodo	Riferimenti
Arsenico (As)	mg/kg	Estrazione in acqua regia + Lettura ICP-MS o ICP-OES	UNI EN 13346 2002 oppure EPA 3051A 2007 + EPA 6020 oppure EPA 6010
Cromo (Cr)	mg/kg		
Nichel (Ni)	mg/kg		
Piombo (Pb)	mg/kg		
Zinco (Zn)	mg/kg		

Parametro	U.M.	Metodo	Riferimenti
Rame (Cu)	mg/kg		
Cadmio (Cd)	mg/kg		
Vanadio (V)	mg/kg		

2.2.6 Pacchetto analitico F

Parametro	U.M.	Metodo	Riferimenti
Sabbia	%	Pipetta (tess. Apparente) o Idrometro	D.M. 13/09/1999. Metodo II.5 o II.6
Limo	%	Pipetta (tess. Apparente) o Idrometro	D.M. 13/09/1999. Metodo II.5 o II.6
Argilla	%	Pipetta (tess. Apparente) o Idrometro	D.M. 13/09/1999. Metodo II.5 o II.6
pH	-	in acqua 1:2,5	D.M. 13/09/1999. Metodo III.1
Sostanza organica	%	Analizzatore elementare o Walkley and Black	D.M. 13/09/1999. Metodo VII.1, VII.3
Calcare totale	%	Gasvolumetrico	D.M. 13/09/1999. Metodo V.1
Calcare attivo	%	Droineau	D.M. 13/09/1999. Metodo V.2
K2O scambiabile	mg/kg	NH4 acetato 1N, pH 7	D.M. 13/09/1999. Metodo XIII.4
P2O5 assimilabile	mg/kg	Olsen	D.M. 13/09/1999. Metodo XV.3
N totale	per mille	Kjeldhal	D.M. 13/09/1999. Metodo XIV.3
N totale	per mille	Analizzatore elementare	D.M. 13/09/1999. Metodo XIV.1

2.2.7 Pacchetto analitico G

Parametro	U.M.	Metodo	Riferimenti
CSC suoli calcarei	meq/100g	BaCl2 pH 8,1	D.M. 13/09/1999. Metodo XIII.2
CSC suoli acidi	meq/100g	NH4 acetato	D.M. 13/09/1999. Metodo XIII.1
Salinità	dS/m	Conducibilità Elettrica Estratto acquoso 5:1	D.M. 13/09/1999. Metodo IV.1

2.2.8 Costi delle analisi totali

I costi delle analisi stimati sono una media dei prezzi offerte da vari laboratori (vedi allegato).

PACCHETTO ANALITICO MACROATTIVITA 1	N. CAMPIONI X ANNO	N. ANNI	COSTI ANALISI UNITARI STIMATI (euro)	N. CAMPIONI TOTALI	COSTI TOTALI STIMATI (euro)
Aa: analisi chimico-fisiche	102	1	95.25	102	9715.5
Ab: metalli	42	1	94	42	3948
Aa: controllo qualità	10	1	95.25	10	952.5
Ab: controllo qualità	4	1	94	4	376
B: unica profondità 0-30 cm (tre repliche per sito)	84x3= 252	2	33	504	16632
B: profondità 0-15 e 15-30 (2 profondità * tre repliche per sito)	18x2x3 =108	2	33	216	7128
C: unica profondità 10-20 cm (tre repliche per sito)	84x3= 252	2	20.5	504	10332
C: profondità 0-15 e 15-30 cm (2 profondità * tre repliche per sito)	18x2x3 =108	2	20.5	216	4428
C: profondità 0-15cm secondo campionamento stagionale (tre repliche per sito)	13*3=39	2	20.5	78	1599
D: siti con un solo campionamento stagionale 3 zolle 10x10x10 cm	42	2	235	84	19740
D: secondo campionamento stagionale 3 zolle 10x10x10 cm	13	2	235	26	6110
Ea analisi chimico-fisiche	102	1	46	102	4692
Eb metalli	42	1	94	42	3948

PACCHETTO ANALITICO MACROATTIVITA 1	N. CAMPIONI X ANNO	N. ANNI	COSTI ANALISI UNITARI STIMATI (euro)	N. CAMPIONI TOTALI	COSTI TOTALI STIMATI (euro)
Ea: controllo qualità	10	1	46	10	460
Eb: controllo qualità	4	1	94	4	376
					90437

* il costo unitario dell'analisi QBS-ar comprende l'analisi di tre campioni
Tabella 9. Costi stimati per le determinazioni analitiche (senza IVA) macroattività 1

PACCHETTO ANALITICO MACROATTIVITA 2	N. CAMPIONI X ANNO: sact	COSTI ANALISI UNITARI STIMATI (euro)	N. CAMPIONI TOTALI	COSTI TOTALI STIMATI (euro)
F	414	78.75	2070	163012.5
G	124.2	33	621	20493
F-G: controllo qualità	8.28	111.75	41.4	4626.45
				188131.95

Tabella 10. Costi stimati per le determinazioni analitiche (senza IVA) macroattività 2

2.3 Attività di ufficio

I costi del lavoro dipendente sono stati stimati sulla base del tabellario del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali². E' probabile però che le ditte che si proporranno abbiano meno di 16 dipendenti. I costi di spese di ammortamento, affitti uffici, spese cancelleria stimati in modalità forfettaria.

Tipologia azienda	Costo medio orario
Aziende <16 dipendenti	
Aziende 16-50 dipendenti	30,20
Aziende >50 dipendenti	30,39

Tabella 11. Costo medio orario per i dipendenti da aziende del terziario, della distribuzione e dei servizi (decorrenza ottobre 2010)

Macroattività	Attività
1. Rete di monitoraggio	1.A1 Scelta dei siti di campionamento (impostazione maglia di monitoraggio)
	1.E1 Consegna finale elaborati
2.Acquisizione nuovi dati tramite campionamento terreni	2.A1 Scelta dei siti di campionamento
	2.C1 Consegna finale elaborati

Tabella 12. Elenco attività riguardanti attività di ufficio

TIPO DI ATTIVITA'	STIMA TEMPI	N. GIORNATE X ANNO	N. GIORNATE TOTALI	COSTI/gg	COSTI TOTALI STIMATI
Preparazione e partecipazione riunioni coordinamento	4 gg di preparazione/anno; 2 riunioni/anno di 4h	5	25	241.6	6040
Pianificazione campagna monitoraggio e preparazione campioni; scaricamento GPS e foto	Primo anno: 130 gg di campagna; Secondo anno: 80 gg campagna	Primo anno: 43 gg; Secondo anno: 27 gg	70	241.6	16912
Pianificazione e campagna SACT; preparazione campioni; scaricamento GPS e foto	7 gg/anno pianificazione generale + 1gg ufficio ogni 3 gg di campagna per 6 anni di attività	30	150	241.6	36240
Input dati trivellate monitoraggio	25 schede/gg	4	4	241.6	966.4

² <http://www.lavoro.gov.it/temi-e-priorita/rapporti-di-lavoro-e-relazioni-industriali/focus-on/Analisi-economiche-costo-lavoro/Pagine/Settore-del-terziario-della-distribuzione-e-dei-servizi.aspx>

TIPO DI ATTIVITA'	STIMA TEMPI	N. GIORNATE X ANNO	N. GIORNATE TOTALI	COSTI/gg	COSTI TOTALI STIMATI
Input dati monitoraggi QBS	4 gg/ anno (input dati stazione e trasformazione file del laboratorio)	4	8	241.6	1932.8
Input dati trivellate SACT	25 schede/gg	16.56	82.8	241.6	20004.48
Ammortamenti, spese di gestione, varie ed eventuali ecc.	35% delle giornate stimate in precedenza		118.93	241.6	28733.488
					110829.168

Tabella 13. Costi stimati per le attività di ufficio

2.4 Stima totale dei costi

MACROATTIVITA'	ATTIVITA'	COSTI STIMATI	% SUL TOTALE	IMPORTO MASSIMO
1	Rilevamento e campionamento	75390.0	13.1	32.4
	Determinazioni analitiche	90437.0	15.8	
	Attività ufficio	19811.2	3.5	
2	Rilevamento e campionamento	103500.0	18.0	60.5
	Determinazioni analitiche	188131.95	32.8	
	Attività di ufficio	56244.48	9.8	
COSTI GENERALI	Materiale, ammortamenti, affitti, ecc	34773.488	6.1	7.1
	Costi sicurezza	5000.0	0.9	
		573288.118	100	573.770

Tabella 14. Stima finale costi esclusa IVA (arrotondati) per macroattività

BLOCCHI DI ATTIVITA'	COSTI STIMATI	% sul totale	IMPORTO MASSIMO
Rilevamento e campionamento	178890	31.2	
Determinazioni analitiche pacchetti A, B, E, F, G	236359.95	41.2	
Determinazioni analitiche pacchetti C, D	42209	7.4	
Attività di ufficio + costi generali	110829.168	19.3	
Costi sicurezza	5000.0	0.9	
	573288.118	100	573.770

Tabella 15. Stima finale dei costi esclusa IVA (arrotondati) per tipo di attività

	ATTIVITA'	COSTI STIMATI	% SUL TOTALE
Personale	Rilevamento e campionamento	75390.0	13.1
	Attività di ufficio	56244.48	9.8
	Attività ufficio	19811.2	3.5
	Rilevamento e campionamento	103500.0	18.0
Determinazioni analitiche	Determinazioni analitiche	188131.95	32.8
	Determinazioni analitiche	90437.0	15.8
Costi generali	Materiale, ammortamenti, affitti, ecc	34773.488	6.1
	Costi sicurezza	5000.0	0.9
		573288.118	100

Tabella 16. Stima finale dei costi esclusa IVA (arrotondati) per categorie

3 DISPOSIZIONI PER LA SICUREZZA

E' stato valutato che siano rilevabili rischi interferenti, in quanto si tratta di attività che possono dare luogo a interferenze fra i dipendenti della ditta fornitrice e l'eventuale presenza di imprese che svolgono attività presso i siti oggetto di indagine, per cui è stato predisposto il **Documento Unico di Valutazione dei Rischi da Interferenze** (DUVRI). I costi sono stati stimati in euro **5.000 iva esclusa**; la stima è stata effettuata sulla base di consolidate esperienze in precedenti analoghe attività contrattualmente definite; tale somma non è assoggettata al ribasso nelle offerte contrattuali