

Sommario

1. OGGETTO E SCOPO.....	2
2. RIFERIMENTI NORMATIVI.....	2
3. RESPONSABILITÀ.....	3
4. SICUREZZA.....	3
5. PIANO DI CAMPIONAMENTO.....	3
6. ATTREZZATURE PER CAMPIONAMENTO.....	3
7. CONTENITORI.....	4
8. MODALITÀ OPERATIVE.....	4
9. ETICHETTATURA DEI CAMPIONI.....	4
10. TRASPORTO E CONSERVAZIONE.....	4
11. CONSEGNA AL LABORATORIO.....	5
12. ALLEGATI.....	5
13. MODULI.....	5
S1 – MATERIALI PER I CAMPIONAMENTI.....	6
S2 – CONTENITORI PER I CAMPIONAMENTI.....	8
S3.1 – CAMPIONAMENTO ACQUE DI SCARICO.....	11
S3.2 – CAMPIONAMENTO ACQUE PER ANALISI MICROBIOLOGICHE.....	11
S3.3 – CAMPIONAMENTO ACQUE SOTTERRANEE.....	12
S3.4 – CAMPIONAMENTO DI RIFIUTI SOLIDI.....	13
S3.5 – CAMPIONAMENTO DI RIFIUTI LIQUIDI.....	16
S3.6 – CAMPIONAMENTO DI TERRE E ROCCE DA SCAVO E SUOLI.....	17
S3.7 – CAMPIONAMENTO DI AMIANTO.....	20

1. OGGETTO E SCOPO

La presente istruzione operativa riporta le indicazioni di base per garantire una corretta definizione del piano di campionamento, modalità di prelievo e trasporto dei campioni in laboratorio.

Per una corretta gestione del campionamento di seguito si riporta elenco della documentazione da predisporre o da consultare:

1. Piano/verbale di campionamento;
2. Norme sulla sicurezza;
3. Attrezzature e contenitori;
4. Istruzioni di campionamento specifiche per tipologia di rifiuto/suolo/prodotto;
5. Esempio di piani di campionamento (UNI/TR 11682:2017).
6. Orientamenti tecnici sulla classificazione.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Normativa	Matrice interessata	Dettaglio
D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.	TUTTE LE MATRICI	
APAT Manuali e linee guida 43/2006	SUOLO – ACQUE – SEDIMENTI	Manuale per le indagini ambientali nei siti contaminati
UNI 10802:2023	RIFIUTI	Campionamento manuale, preparazione del campione ed analisi degli eluati
UNI EN 14899:2006	RIFIUTI	Schema quadro di riferimento per la preparazione e l'applicazione di un piano di campionamento
UNI/TR 11682:2017	RIFIUTI	Esempi di piani di campionamento per l'applicazione della UNI 10802:2013
DPR 120/2017	TERRE E ROCCE DA SCAVO	Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo
Linee Guida SNPA 22 - 2019	TERRE E ROCCE DA SCAVO	Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo
APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003	ACQUE	Metodi analitici per le acque – parte generale
UNI EN ISO 19458:2006	ACQUE – ANALISI MICROBIOLOGICHE	Qualità dell'acqua - Campionamento per analisi microbiologiche
D. Lgs. 23 febbraio 2023, n. 18	ACQUE DESTINATE AL CONSUMO UMANO	Attuazione della direttiva (UE) 2020/2184 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 2020, concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano.
UNI EN 932-1:1998	AGGREGATI	Metodi di prova per determinare le proprietà generali degli aggregati. Metodi di campionamento.
Q 64 CNR-IRSA 1985	COMPOST – FANGHI DA AGRICOLTURA	Notiziario dei metodi analitici
D.M. 13/09/1999 Allegato Metodo I. 1	SUOLI AGRICOLI	Approvazione dei Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo
UNI 11870:2022	AMIANTO	Materiali contenenti amianto - Criteri e metodi per l'individuazione e il censimento nelle strutture edilizie, nelle macchine e negli impianti

3. RESPONSABILITÀ

La responsabilità dell'applicazione della presente è di RSL coadiuvato da TEL, TIA e COM.

Nel caso di campionamento effettuato dal Cliente/Produttore copia della presente viene preventivamente inviata allo stesso (istruzione e moduli sono a disposizione sul sito Aziendale).

Per salvaguardare i campioni ed evitare la modifica delle caratteristiche dei parametri, si invitano i clienti a consultare il laboratorio al n° 0432-634460, per indicazioni circa la conservazione dei campioni stessi e per ulteriori informazioni sulle modalità di prelievo.

4. SICUREZZA

Per quanto riguarda la sicurezza è fatto obbligo di seguire sempre le corrette norme comportamentali per il lavoro in campo. Ogni tipologia di campionamento richiede specifici DPI.

Si raccomanda la massima attenzione nel caso in cui il campionamento preveda l'utilizzo di contenitori con l'aggiunta ad esempio di acidi per la stabilizzazione del campione. In caso di incidente si dovrà comunque fare riferimento a quanto contenuto nelle schede di sicurezza che dovranno essere sempre disponibili.

5. PIANO DI CAMPIONAMENTO

Prima di intraprendere qualsiasi campionamento deve essere redatto un piano di campionamento appropriato che riporta in modo dettagliato tutte le informazioni pertinenti alla specifica attività.

Per redigere questo piano vengono coinvolte TUTTE LE PARTI INTERESSATE (campionatore, analista, cliente, produttore e eventuali enti di controllo), che discutono e concordano gli obiettivi e i confini del programma. Gli obiettivi, a loro volta, stabiliscono il livello di prove richiesto. Nella progettazione del programma di campionamento occorre pertanto dedicare particolare attenzione ad altri fattori che comprendono il tipo di materiale da campionare, l'accessibilità dello stesso e i parametri da determinare.

Questo documento ha lo scopo di istruire il campionatore sulle modalità da adottare per l'esecuzione del campionamento e ha lo scopo di:

1. Identificare e concordare il progetto di campionamento proposto consultando tutte le parti interessate (clienti, autorità ed enti) in funzione della **NORMATIVA DI RIFERIMENTO** e degli **OBIETTIVI** da raggiungere;
2. Definire dove effettuare il campionamento e cosa campionare;
3. Definire gli analiti da determinare in funzione della normativa di riferimento;
4. Definire la strategia di campionamento;
5. Definire le tecniche di campionamento (in funzione dello stato fisico e della giacitura);
6. Definire gli eventuali accorgimenti tecnici da osservare nelle operazioni sul campo;
7. Identificare i parametri da rilevare in campo;
8. Registrare tutte le precauzioni di sicurezza necessarie.

6. ATTREZZATURE PER CAMPIONAMENTO

La lista delle attrezzature specifiche per il campionamento delle matrici è riportata nella scheda S1.

In generale la scelta degli strumenti e delle attrezzature impiegati nelle diverse operazioni deve essere congrua allo specifico utilizzo. Gli attrezzi devono essere costruiti con materiali idonei e in modalità tali che il loro impiego non modifichi né le caratteristiche delle matrici campionate né la concentrazione delle sostanze contaminanti.

Tutte le apparecchiature devono essere tarate prima dell'utilizzo e deve essere verificato il corretto funzionamento delle stesse.

È necessario controllare che i macchinari, gli impianti e le attrezzature non perdano oli lubrificanti o altre sostanze durante il campionamento. Nel caso di perdite verificare che queste non producano contaminazione del campione prelevato e riportare comunque le informazioni nel verbale di giornata.

Particolare attenzione deve essere posta nelle operazioni di decontaminazione delle attrezzature utilizzate: alla fine di ogni operazione decontaminare tutti gli attrezzi e gli utensili utilizzati, al fine di evitare contaminazioni incrociate nelle successive campagne di campionamento.

7. CONTENITORI

La tipologia e il volume dei contenitori per il campionamento di tutte le matrici ambientali devono essere scelte in funzione del tipo e del numero delle determinazioni previste per il campione da sottoporre a prova. In generale i contenitori utilizzati per la raccolta e il trasporto dei campioni non devono alterare i valori dei parametri di cui deve essere effettuata la determinazione, quindi:

1. non devono cedere o adsorbire sostanze, alterando la composizione del campione;
2. devono essere resistenti ai vari costituenti presenti nel campione;
3. devono garantire la perfetta tenuta, anche per i gas disciolti e per i composti volatili, ove questi siano oggetto di determinazioni analitiche;
4. devono essere puliti.

Per determinare il tipo di contenitori da utilizzare si faccia riferimento alla scheda S2, riportata come allegato al presente documento. Nel caso in cui l'analita da ricercare non sia presente nelle tabelle riportate in allegato possono essere consultate le tabelle 2 e 3 presenti nella sezione 1030 dei metodi analitici per le acque, facilmente reperibile in rete (APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003; Tabella 2: Raccomandazioni per la conservazione di campioni acquosi tra il campionamento e l'analisi (composti inorganici); Tabella 3: Raccomandazioni per la conservazione di campioni acquosi tra il campionamento e l'analisi (composti organici)).

8. MODALITÀ OPERATIVE

Le modalità operative dipendono dalle caratteristiche della matrice da campionare, dalla giacitura del materiale e dagli obiettivi previsti dal piano di campionamento: le differenti casistiche sono descritte nelle schede tecniche riportate nella sezione degli allegati al presente documento (S3.1 – S3.8).

Un elemento comune a tutti i tipi di campionamento riguarda il fatto che il campione deve essere rappresentativo della popolazione originale e non devono essere alterate le sue caratteristiche durante le operazioni di prelievo.

Per i casi non riportati nelle schede S3.1 – S3.8 consultare la UNI 10802:2023 che riporta, nell'appendice F, esempi di piani e modalità di campionamento.

In caso di campionamento di altre matrici non menzionate nella presente istruzione operativa, quali ad esempio compost, fanghi da agricoltura, fertilizzanti, borlanda, contattare il laboratorio per identificare la corretta modalità di prelievo del campione.

IL CAMPIONAMENTO DI RIFIUTI CONTENENTI AMIANTO E DI ACQUE PER LA RICERCA DI LEGIONELLA DEVE ESSER ESEGUITO DA PERSONALE ADEGUATAMENTE FORMATO, QUINDI CONTATTARE IL LABORATORIO IN CASO SIA NECESSARIO UN CAMPIONAMENTO.

9. ETICHETTATURA DEI CAMPIONI

Una volta effettuato il prelievo i contenitori devono essere puliti e ben identificati. Ad esempio, ciascun campione può essere identificato specificando le seguenti informazioni:

1. cliente/luogo di campionamento;
2. data prelievo;
3. descrizione del campione;
4. codice EER (se rifiuto).

I campioni destinati alle verifiche analitiche degli Enti di controllo, ove sia previsto il diritto alla difesa, vengono sigillati e controfirmati dal tecnico.

10. TRASPORTO E CONSERVAZIONE

In fase di trasporto i campioni devono essere allocati all'interno di opportuni contenitori che ne garantiscano la corretta conservazione, adottando opportuni accorgimenti che permettono di ridurre al minimo le possibili alterazioni, salvaguardando la rappresentatività del campione. Si possono utilizzare, ad esempio, frigoriferi portatili e panetti refrigeranti.

11. CONSEGNA AL LABORATORIO

I campioni vanno consegnati alla segreteria (SLB) per la registrazione unitamente alla richiesta di analisi, al verbale di campionamento e all'offerta riportante i parametri da analizzare. Per i rifiuti è necessario che vengano forniti al laboratorio la scheda descrittiva del rifiuto e le eventuali schede di sicurezza dei materiali utilizzati durante il processo produttivo del rifiuto.

Il conferimento dei campioni al laboratorio dovrebbe avvenire nel più breve tempo possibile: si raccomanda di consegnare i campioni di acque entro 6 ore dal campionamento e i campioni di rifiuti entro 12 ore dal campionamento. Per consegne al di fuori di queste tempistiche l'accettazione del campione è subordinata all'autorizzazione del laboratorio.

Il laboratorio declina ogni responsabilità per le informazioni fornite dal cliente e i Rapporti di Prova indicheranno che i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Qualora ci siano scostamenti del campione da condizioni specificate, previo preavviso al cliente stesso, il Rapporto di Prova conterrà l'indicazione dei risultati che possano essere stati influenzati.

12. ALLEGATI

Le schede seguenti riportano in dettaglio le attrezzature, i contenitori e le modalità operative di campionamento delle diverse matrici ambientali.

13. MODULI

MD 14 LAB PIANO/VERBALE DI CAMPIONAMENTO
MD 06 LAB RICHIESTA DI ANALISI
MD 35) SCHEDA DESCRITTIVA RIFIUTO

DATA	REV	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
14/12/2023	REV00	Cristina Orecchia - TEL	Anna Caterina Cozzi – RSQL Silvana Goi	Mattia Gatto - RSL

S1 – MATERIALI PER I CAMPIONAMENTI

1. ACQUE DI SCARICO – ACQUE SOTTERRANEE

	Materiali	Scopo campionamento
Sempre necessario	1. Secchi di varie capacità 2. Caraffa 3. Imbuto 4. Spruzzetta con acqua demineralizzata 5. Asta con cestello 6. Tanica con acqua pulita 7. Cassetta contenente: guanti usa e getta, sacchetti, carta 8. Strumenti portatili: pHmetro, conduttimetro, redox, ossigeno disciolto 9. Leverino per sollevare tombini/chiusini e cassetta attrezzi	
Necessario per campionamenti specifici	Autocampionatore automatico per campionamento sulle 3h	Acque di scarico
	1. Pompa e generatore 2. Siringa e filtri 0,45 µm 3. Freatimetro	Acque sotterranee
	Bruciatore a gas o soluzione alcolica (>70%)	Acque potabili

2. RIFIUTI - TERRA E ROCCE DA SCAVO - FANGHI

	Materiali	Scopo campionamento
Sempre necessario	1. Cassetta contenente: guanti usa e getta, sacchetti, carta 2. Secchio 3. Tanica con acqua pulita 4. Sessole di varie dimensioni	
Necessario per campionamenti specifici	1. Setaccio a maglia 2 cm 2. Carotatori monouso (siringhe 10ml con punta tagliata) 3. Badile 4. Piccone	Terre e rocce da scavo

Nella scelta dell'apparecchiatura di campionamento, occorre prendere in considerazione alcune informazioni, quali:

1. la pericolosità del rifiuto e la relativa procedura di sicurezza da adottare;
2. lo stato fisico del rifiuto;
3. il luogo e la modalità di conservazione del rifiuto;
4. l'accessibilità dei punti di campionamento;
5. la dimensione del campione di laboratorio da prelevare.

Nel caso di rifiuti liquidi e semiliquidi può essere utilizzata l'apparecchiatura generalmente dedicata alla raccolta di campioni acquosi.

Nel caso di rifiuti solidi sono generalmente utilizzati trivelle, pale, badili, vanghe, cazzuole, palette da giardiniere, sessole, perforatori e carotatori.

In particolare, per la scelta delle attrezzature più idonee al campionamento in funzione della tipologia di rifiuto, si può fare riferimento al seguente prospetto che riporta le applicazioni dei più comuni campionatori di rifiuti (Fonte: UNI10802:2023; prospetto E.1, Pagina 64).

	Tipo	Liquidi	Fanghi	Solidi facilmente penetrabili	Solidi secchi in polvere fine	Solidi secchi grossolani	Rifiuti monolitici
Campionatori per liquidi	a bicchiere con manico telescopico (Dipper, Pond)	+ ¹⁾	+	-	-	-	-
	bottiglia zavorrata (weighted bottle)	+ ²⁾	+	-	-	-	-
	campionatore di fondo (bottom sampler)	+	+	-	-	-	-
	a tubo (Coliwasa, Bailer)	+	+	-	-	-	-
Pompe	a vuoto con polmone	+	+	-	+	+	-
Sifoni		+	+	-	-	-	-
Sonde	succhiello (Auger)	-	-	+ ³⁾	-	-	-
	carotatore	-	-	+	-	-	-
	perforatore (drill) a tubo (sampling tube)	-	-	+	+	+	+ ⁶⁾
	perforatore (drill) a tubi concentrici (thief)	+	+	+	+	+ ⁵⁾	+ ⁶⁾
	a tubo o colonna (Trier)	-	-	+	+	+ ⁴⁾	+ ⁶⁾
Palette (Scoop)	Sessola, cazzuola (Trowel), spatola	-	-	+	+	+ ⁴⁾	+ ⁶⁾
1)	Per profondità < di 3,5-4 m.						
2)	Non adatto per liquidi viscosi.						
3)	Non preleva carote indisturbate.						
4)	Non adatto per contenitori profondi.						
5)	Con granulati molto secchi può risultare difficile trattenere il campione.						
6)	Se macinato prima del campionamento.						

S2 – CONTENITORI PER I CAMPIONAMENTI

1. ACQUE

Quantità da campionare, stabilizzazione e tempo massimo per l'analisi per singolo parametro, stimate in eccesso.

Parametro	Tipologia contenitore	Quantità Campione	Stabilizzazione	Tempo massimo per l'analisi
Acidità e alcalinità	PE	100 ml	Refrigerazione a 4°C	24 h
Aldeidi	VETRO	500 ml	Refrigerazione a 4°C	24 h
Analisi microbiologica	PYREX STERILE	500 ml	Refrigerazione a 4°C	Prima possibile
Ammoniaca (Azoto ammoniacale)	VETRO	250 ml	Refrigerazione a 4°C e 1 ml/l H ₂ SO ₄ conc.	24 h
Azoto totale	VETRO	100 ml	Refrigerazione a 4°C e 1 ml/l H ₂ SO ₄ conc.	24 h
Nitrati (Azoto nitrico)	VETRO	200 ml	Refrigerazione a 4°C e 1 ml/l H ₂ SO ₄ conc.	48 h
Nitriti (Azoto nitroso)	VETRO	500 ml	Refrigerazione a 4°C	24 h
BOD5	VETRO	1 L	Refrigerazione a 4°C	Prima possibile
Cianuri totali *	PE	500 ml	Portare a pH 12 con NaOH 10M refrigerare a 4°C al buio	24 h
Cloro attivo libero *	VIAL VETRO	40 ml	Refrigerazione a 4°C al buio	24 h
Cloruri	PE	200 ml	Refrigerazione a 4°C	48 h
COD	VETRO	250 ml	1) Refrigerazione a 4°C 2) acidificazione a pH < 2 con 1 ml/l H ₂ SO ₄ conc.	1) max 24 h Prima possibile 2) 1 settimana
Colore	VETRO	500 ml	Refrigerazione a 4°C	24 h
Composti organici semivolatili (IPA, fenoli, ecc...)	VETRO	1 L	Refrigerazione a 4°C	48 h
Conducibilità	PE	250 ml	Refrigerazione a 4°C	24 h
Durezza	PE	100 ml	Refrigerazione a 4°C	24 h
Fenoli	VETRO	1 L	Refrigerazione a 4°C acidificaz. 1 ml/l H ₂ SO ₄ conc.	Prima possibile
Fluoruri	PE	200 ml	Refrigerazione a 4°C	48 h
Fosforo totale	VETRO	250 ml	Refrigerazione a 4°C e 1 ml/l H ₂ SO ₄ conc.	24 h
Grassi e oli animali/vegetali	VETRO	1 L	Refrigerazione a 4°C acidificaz. con 5 ml/l HCl 1:1	1 settimana
Idrocarburi totali espressi come n-esano	VETRO	1 L	Refrigerazione a 4°C acidificaz. con 5 ml/l HCl 1:1	1 settimana
Metalli alcalini (calcio, sodio, potassio)	VIAL PE	100 ml	Refrigerazione a 4°C	1 settimana
Metalli disciolti	VIAL PE	250 ml	Come Metalli totali previa filtrazione 0.45 µm	1 settimana
Metalli totali	VIAL PE	250 ml	Refrigeraz. a 4°C e acidificaz. con 5 ml/l HNO ₃ 1:1 supapur	1 settimana
Odore	VETRO	500 ml	Refrigerazione a 4°C	24 h
Ossidabilità	VETRO	100 ml	Refrigerazione a 4°C e per analisi oltre le 6 ore acidificaz. 5 ml/l H ₂ SO ₄ conc.	48 h
pH	PE	250 ml	Refrigerazione a 4°C	Se possibile sul posto
PCB	VETRO	2 L	Refrigerazione a 4°C	1 settimana
Pesticidi organo fosforati	VETRO SCURO	1 L	Refrigerazione a 4°C	1 settimana
Pesticidi organo clorurati	VETRO SCURO	1 L	Refrigerazione a 4°C	1 settimana
Pesticidi totali	VETRO SCURO	1 L	Refrigerazione a 4°C	1 settimana
Saggio di tossicità acuta	VETRO SCURO	1 L	Refrigerazione a 4°C	24 h
Legionella	PYREX STERILE	1 L	Temperatura ambiente	48 h
Solfati	PE	200 ml	Refrigerazione a 4°C	48 h
Solfiti cromatografici *	VETRO	300 ml	Refrigerazione a 4°C 0.25 ml/l formaldeide 40%	24 h
Solfiti jodometrici *	PE	300 ml	Refrigerazione a 4°C	24 h
Solfuri *	PE	200 ml	Refrigerazione a 4°C, zinco acetato e NaOH	1 settimana
Solidi (sospesi totali, disciolti)	PE	1 L	Refrigerazione a 4°C	24 h
Solventi clorurati, solventi alogenati *	VIAL VETRO	40 ml	Refrigerazione a 4°C	48 h
Solventi organici aromatici *	VIAL VETRO	40 ml	Refrigerazione a 4°C	48 h
Solventi organici azotati	VIAL VETRO	40 ml	Refrigerazione a 4°C	48 h
Torbidità	PE	50 ml	Refrigerazione a 4°C al buio	24 h
Tensioattivi totali	VETRO	500 ml	Refrigerazione a 4°C	24 h

*: Contenitore completamente riempito sino all'orlo, senza lasciare spazi vuoti (bolle d'aria) prima del tappo.

Esempio di raggruppamento dei parametri analizzabili utilizzando uno stesso contenitore.

Parametro	Contenitore	Quantità	Stabilizzazione
pH	Polietilene	1 L	Refrigerazione a 4°C
Solidi sospesi totali	Raso collo Per l'analisi dei Solfiti jodometrici la bottiglia deve essere completamente riempita, senza bolle d'aria.	2 L	
Solidi disciolti totali			
Solfati			
Cloruri			
Fluoruri			
Solfiti jodometrici			
Azoto nitrico			
Azoto nitroso			
Materiali grossolani			
Cianuri totali			
Boro			
Colore	Vetro	0,5 L	Refrigerazione a 4°C
Odore	Raso bocca	1 L	
BOD5			
TOC			
Aldeidi			
Tensioattivi totali			
Solfuri			
Grassi e oli an/veg.		Vetro	
	Raso collo		Acidificazione con 5 ml/l HCl 1:1
Idrocarburi frazione estraibile	Utilizzare una bottiglia per parametro.		
Idrocarburi frazione volatile	Vial vetro	40 ml	Refrigerazione a 4°C
	La vial deve essere completamente riempita, senza bolle d'aria.		Acidificazione con 0,25 ml/l HCl 1:1
COD	Vetro	250 mL	Refrigerazione a 4°C
Fosforo totale	Raso collo	1 L	Acidificazione con 1 ml/l H ₂ SO ₄ conc.
Azoto ammoniacale			
Azoto totale			
Fenoli			
Metalli totali	Polietilene	50 ml	Refrigerazione a 4°C
	Raso collo		Acidificazione con 1 ml/l HNO ₃ 1:1 suprapur
Metalli disciolti			Filtrazione 0.45 µm per la determinazione dei metalli disciolti (es. acque potabili, acque sotterranee)
Solventi organici aromatici	Vial di vetro	40 ml	Refrigerazione a 4°C
Solventi clorurati	Raso bocca		
Solventi organici azotati	La bottiglia deve essere completamente riempita, senza bolle d'aria.		
Composti semivolatili (IPA, fenoli...)	Boccione di vetro	2 L	Refrigerazione a 4°C
PCB	Raso collo		
Saggio tossicità acuta	Vetro scuro	1L	Refrigerazione a 4°C



Corrosivo

Attenzione! Allo scopo di conservare il campione, i contenitori contengono già alcune gocce di Acido di adeguata purezza per l'analisi in tracce. Non inalare i vapori.

2. SUOLI, TERRENI DA SCAVO E RIFIUTI (solidi e liquidi)

Tipologia di campione	Tipologia di contenitore	Q.tà campione*	Note
Rifiuti solidi Terreni	PE a bocca larga con il tappo a vite e con il sottotappo (per evitare spandimenti indesiderati)	2 kg	
	Vetro a bocca larga	2 kg	Preferibilmente per idrocarburi, IPA, PCB, diossine, pesticidi, POPs
	Vial vetro	40 ml	Per Composti volatili
	Sacchetti di PE	2 kg	
	PE a bocca larga con il tappo a vite e con il sottotappo (per evitare spandimenti indesiderati)	1 kg	Refrigerazione a 4°C. Nel caso di analisi di ecotossicità
Rifiuti liquidi	PE a bocca stretta con il tappo a vite e con il sottotappo a tenuta ermetica (per evitare spandimenti indesiderati)	1 l	
	Vetro a bocca stretta	1 l	Preferibilmente per idrocarburi, IPA, PCB, diossine, pesticidi, POPs
	Vial vetro	40 ml	Composti volatili
	Vetro scuro	300-400 g	Refrigerazione a 4°C. Nel caso di analisi di ecotossicità

*Le quantità di campione sono indicative e si riferiscono ad un peso medio a contenitore pieno. Solitamente un contenitore permette di effettuare le analisi di molteplici parametri.

S3.1 – CAMPIONAMENTO ACQUE DI SCARICO

In questa categoria rientrano le acque:

1. provenienti da scarichi industriali, civili;
2. meteoriche;
3. di processo.

Il campionamento delle acque può essere istantaneo o medio. Il campione deve essere prelevato dal pozzetto fiscale definito in fase di autorizzazione.

Per campione istantaneo si intende un singolo campione di un opportuno volume prelevato in un'unica soluzione, in un punto determinato ed in un tempo molto breve. Il campionamento istantaneo è da considerarsi rappresentativo limitatamente alle condizioni di scarico presenti all'atto del prelievo, viene effettuato nel caso di controlli sulle acque di processo, sulle acque meteoriche di dilavamento dei piazzali, se indicato dall'autorizzazione oppure nel caso di una richiesta esplicita da parte del cliente. In questo caso il campione viene prelevato tramite asta o bailer ed è trasferito direttamente nei contenitori.

Il campionamento medio consiste nell'ottenere un campione effettuando prelievi in un dato intervallo di tempo in maniera continua o discontinua, proporzionale o non alla portata dell'effluente.

La normativa per gli scarichi industriali prevede che le determinazioni analitiche, ai fini del controllo di conformità degli scarichi di acque reflue industriali, siano di norma riferite ad un campione medio composito prelevato nell'arco di 3 ore, mentre per le acque reflue civili su un campione medio prelevato nell'arco delle 24 ore.

Di norma l'operazione di campionamento viene effettuata in modo automatico, tramite autocampionatore, ma può essere effettuata anche manualmente (ad es. tramite asta o bailer) nel caso in cui non sia possibile utilizzare l'autocampionatore. La scelta del numero di incrementi e della loro frequenza sarà stabilita in funzione della variabilità delle caratteristiche quali-quantitative dell'effluente (ad esempio nel caso di scarichi discontinui nell'arco delle 3 ore): di norma, però, è bene prelevare un'aliquota ogni 15-20 minuti e raccogliarli in un recipiente chiuso, per evitare contaminazioni esterne nell'arco delle 3 ore.

Il laboratorio è dotato di autocampionatore idoneo ai campionamenti, alimentato a batterie ricaricabili oppure a corrente. Prima di effettuare un campionamento il tecnico deve assicurarsi che le batterie siano cariche ed informarsi con il cliente sull'eventuale possibilità di alimentazione elettrica (distanza pozzetto-presa di corrente).

S3.2 – CAMPIONAMENTO ACQUE PER ANALISI MICROBIOLOGICHE

Campionare almeno 0,5 litri di acqua in contenitori sterili di plastica o di vetro pyrex nel punto fruibile più distante dal luogo di captazione (pozzo, sorgente). Per il prelievo di acqua clorata (per esempio acqua di rete) utilizzare contenitori contenenti Sodio tiosolfato al 10 % in ragione di 1 ml/l di campione.

Se il prelievo è effettuato da un rubinetto, al momento del prelievo rimuovere i filtri, le guarnizioni o i tubi di plastica/gomma.

Nel corso del prelievo osservare le consuete norme di asepsi al fine di evitare che microrganismi estranei all'acqua da esaminare vengano accidentalmente introdotti nel contenitore.

A tale scopo:

1. Lavarsi accuratamente le mani prima di effettuare qualsiasi operazione;
2. Indossare guanti in lattice per il campionamento;
3. Flambare il punto di prelievo tenendo la fiamma del bruciatore a gas a circa 30 cm di distanza; qualora non sia possibile flambare disinfettare con alcool.
4. Prima di effettuare il prelievo, lasciare scorrere l'acqua per circa 5 minuti;
5. Aprire il contenitore sterile e prelevare l'acqua avendo cura di non toccare la parte interna che andrà a contatto con il campione prelevato.

Dopo il prelievo chiudere accuratamente la bottiglia. Non riempire completamente i contenitori in modo da consentire un efficiente rimescolamento al momento dell'analisi.

Per l'analisi della legionella i prelievi devono essere eseguiti da personale specificatamente formato. Qualora si rendesse necessario prelevare un campione per questo parametro si rimanda a istruzioni specifiche del laboratorio.

S3.3 – CAMPIONAMENTO ACQUE SOTTERRANEE

Per evitare eventuali fenomeni di cross contamination, le operazioni vanno eseguite a partire dai piezometri ritenuti più puliti e procedendo via via verso quelli sempre più contaminati. I campionamenti devono avvenire con portate ridotte, al fine di ridurre i fenomeni di modificazione chimico-fisica delle acque. Nel caso di pozzi poco produttivi utilizzare portate inferiori ed evitare di spurgare fino al prosciugamento del pozzo.

Prima del campionamento procedere allo spurgo dell'acqua presente nel pozzo di monitoraggio, che non costituisce una matrice rappresentativa della qualità delle acque sotterranee per la quale si procede al campionamento. Lo spurgo non deve essere eseguito se all'interno del pozzo è presente una fase surnatante. Se il campionamento viene fatto in siti contaminati o in siti oggetto di bonifica è buona prassi che l'acqua di spurgo venga raccolta in apposite cisternette e venga trattata come un rifiuto. Questa modalità deve essere concordata con gli enti di controllo o con il responsabile del cantiere in fase di programmazione del campionamento.

Continuare nelle operazioni di spurgo fino al conseguimento di almeno una delle seguenti condizioni:

1. Eliminazione di 3-5 volumi di acqua contenuta nel pozzo.

In questo caso è necessario conoscere il diametro del piezometro (\varnothing), la profondità del pozzo (p) e la soggiacenza della falda (h).

Si calcola quindi il volume di acqua presente all'interno del piezometro con la formula

$$V_w = \left(\pi * \frac{\varnothing}{2} \right)^2 * (p - h)$$

conoscendo la portata (Q) della pompa sommersa utilizzata si calcola il tempo di spurgo

$$t_s = \frac{V_w}{Q} * (3/5)$$

2. Venuta d'acqua chiarificata e stabilizzazione dei valori di parametri chimici monitorati in continuo (pH ($\pm 0,1$), temperatura, conducibilità elettrica ($\pm 3\%$), potenziale redox ($\pm 10\text{mV}$) ed ossigeno disciolto ($\pm 0,3 \text{ mg/l}$). In questo caso è necessario utilizzare una cella di flusso;
3. Raggiungimento del tempo di emungimento determinato preventivamente in funzione delle caratteristiche idrauliche dell'acquifero.

Nel caso di utilizzo di campionatori muniti di pompe (campionamento dinamico) il prelievo deve avvenire con portate ridotte, possibilmente non superiori a 1 litro/minuto al fine di ridurre i fenomeni di modificazione chimico-fisica delle acque sotterranee, quali trasferimento di colloidali presenti nell'acquifero o reazioni di ossido riduzione.

Per campionamento di tipo statico, si intende un campione prelevato con pozzo/piezometro non in emungimento, mediante metodo manuale (es. bailer), sempre previo spurgo e dopo il ripristino, per quanto possibile, delle condizioni statiche. Procedere al campionamento statico quando la presenza di contaminanti o le condizioni del pozzo non rendano praticabile il campionamento dinamico.

I parametri richiesti sono: temperatura, pH, conducibilità, ossigeno disciolto, ossigeno disciolto saturazione, potenziale redox, livello freaticometrico. Per le analisi in loco vengono utilizzati strumenti portatili. Le misure freaticometriche vengono effettuate per mezzo di un freaticometro dotato di sensore di segnalazione che si attiva quando la sonda viene a contatto con l'acqua sul fondo del pozzo. La lettura va effettuata dalla bocca del pozzo. Il valore rilevato va espresso in metri con due cifre decimali.

S3.4 – CAMPIONAMENTO DI RIFIUTI SOLIDI

I rifiuti solidi sono i rifiuti che si presentano in fase solida (granulari/grossolani e massivi/monolitici), che possono essere stoccati in due modalità:

1. Statica (contenitori, sacchi, fusti, tini, big-bags, blocchi, cumuli, silos, tramogge, ecc.);
2. Dinamica (nastri trasportatori, scivoli, cascate, coclee, viti senza fine, ecc).

A prescindere dalla modalità di stoccaggio è essenziale che il campione prelevato sia omogeneo e rappresentativo rispetto all'intera popolazione.

Il campionamento dei rifiuti può essere fatto seguendo due approcci:

1. Probabilistico: La condizione alla base del campionamento probabilistico è che ogni elemento della popolazione da analizzare sia caratterizzato da una probabilità uniforme e diversa da zero di essere selezionato durante l'azione di campionamento. Questo significa che le particelle di rifiuto presenti al centro di un cumulo di rifiuti devono avere la stessa probabilità di essere selezionate di quella propria delle particelle posizionate negli strati esterni del cumulo stesso.
2. A giudizio esperto: Questa modalità di campionamento può essere effettuata nel caso in cui non sia possibile garantire l'esecuzione pratica di un campionamento probabilistico sulla totalità della popolazione o per caratterizzare un elemento specifico all'interno della popolazione. In ogni caso il campione ottenuto risulta meno rappresentativo della totalità della popolazione.

La popolazione generalmente è rappresentata da un contenitore, un cumulo, cassone, un camion di rifiuti ben definiti. Qualora un rifiuto venga prodotto nelle stesse condizioni operative, senza variazione delle materie prime impiegate, costante nel tempo, tale rifiuto si definirà omogeneo, in questo caso non è necessario dividere le popolazioni in sottopopolazioni. Viceversa se i rifiuti sono eterogenei, la qualità dei prodotti primari varia nel tempo, la popolazione deve essere suddivisa in sottopopolazioni.

Il campionamento di rifiuti solidi presenti in cumuli o silos (giacitura statica) richiede l'utilizzo di attrezzatura per l'esecuzione di un campionamento il più possibile probabilistico e, a tal scopo, potrebbe essere necessario movimentare e preparare il materiale stoccato con l'aiuto di mezzi meccanici.

Qualora siano disponibili numerosi punti di accesso alla popolazione da campionare (per esempio, lungo il perimetro di un cumulo), gli incrementi potranno essere raccolti mediante una paletta dal bordo del cumulo o tramite una sonda campionatrice al centro del cumulo. Nel caso in cui le parti della popolazione non risultassero accessibili al campionamento tramite le normali pale o palette (per esempio, nel caso di cumuli di rifiuti grossolani caratterizzati da un'elevata altezza relativa), potrebbe essere utile impiegare benne, trivelle, carotatori o altri utensili.

La situazione migliore per il prelievo di materiali in movimento è nel punto in cui essi cadono in un flusso libero. In ogni caso, occorre evitare di prelevare campioni da nastri trasportatori o macchinari in movimento, per cui tutti i macchinari devono essere fermati durante le attività di campionamento.

Si riportano alcuni criteri applicativi generali indipendenti dalla natura del rifiuto stesso.

Prima di ogni attività di campionamento operare in questo modo:

1. Identificare una zona, dove possibile, riparata da consentire un facile accesso attorno all'intero campione distribuito sulla superficie/fusti;
2. Collocare una copertura pulita generalmente sacchi o teli di plastica in modo da proteggere il campione.

Una volta effettuate queste due operazioni si può procedere con la raccolta degli incrementi. Nel caso di rifiuti disomogenei dovranno essere effettuati almeno 20 incrementi per ogni unità campionaria, mentre nel caso di rifiuti omogenei derivanti da un ciclo produttivo costante se ne dovranno fare almeno 5. Il criterio individuato segue un principio di proporzionalità per cui lotti di dimensioni minori richiederanno un numero proporzionale di incrementi (ad es. lotti di 800 m³ almeno 16 incrementi (8 superficiali e 8 profondi), lotti di 600 m³ 12 incrementi ecc.).

La massa degli incrementi dipende dalla pezzatura e dalla densità del materiale indicativamente non sarà minore di 0,5 Kg.

Nel caso siano presenti più unità campionarie (es; big bags o cumuli) il numero di incrementi varia come riportato nella tabella:

Unità campionarie	N. di incrementi
se < 10	10 tutte le unità
da 10 a 100	10
se > 100	$\sqrt{\text{unità campionarie}}$

Ottenuti gli incrementi le operazioni da fare sono le seguenti:

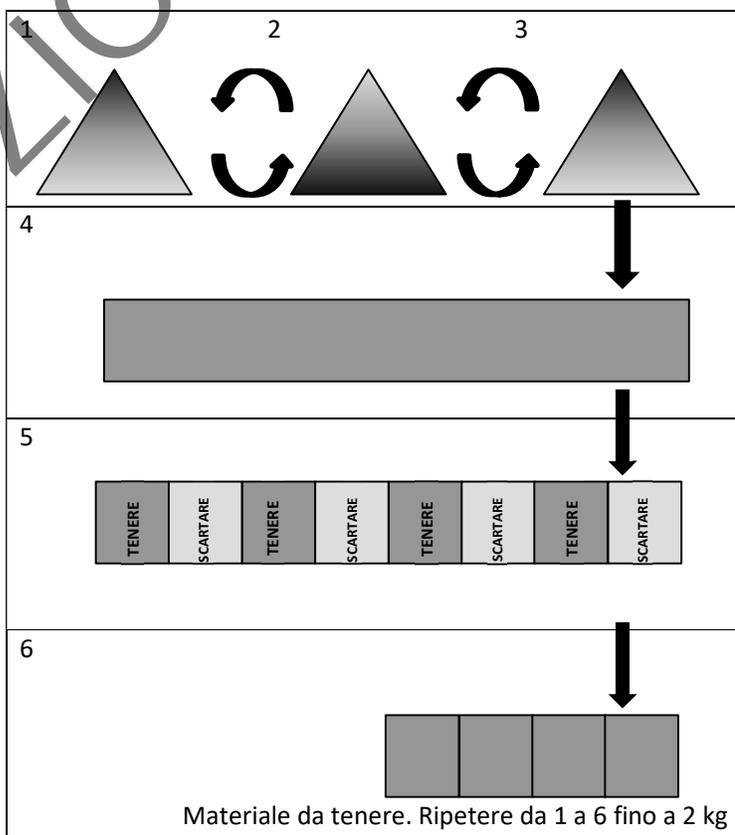
1. Trasferire il materiale raccolto sulla copertura preparata precedentemente e spalarlo uniformemente per identificare tutti gli aggregati di grandi dimensioni all'interno del campione. Se possibile ridurre manualmente le dimensioni degli aggregati fino a che il materiale risulta omogeneo.
2. Miscelare in campo il campione ottenuto, qualora non fosse possibile conferirlo in laboratorio per la miscelazione meccanica.
3. Ridurre le dimensioni del campione fino ad arrivare a una massa di circa 2kg. Questa operazione può essere eseguita tramite due metodi: metodo della lunga striscia e del badile alternato e metodo della quartatura.
4. Collocare il campione ottenuto negli appositi contenitori ed etichettarlo prima di consegnarlo al laboratorio.

Di seguito vengono riportate alcune illustrazioni che spiegano i due metodi per la riduzione volumetrica del campione.

METODO DELLA STRISCIA E DEL BADILE ALTERNATO

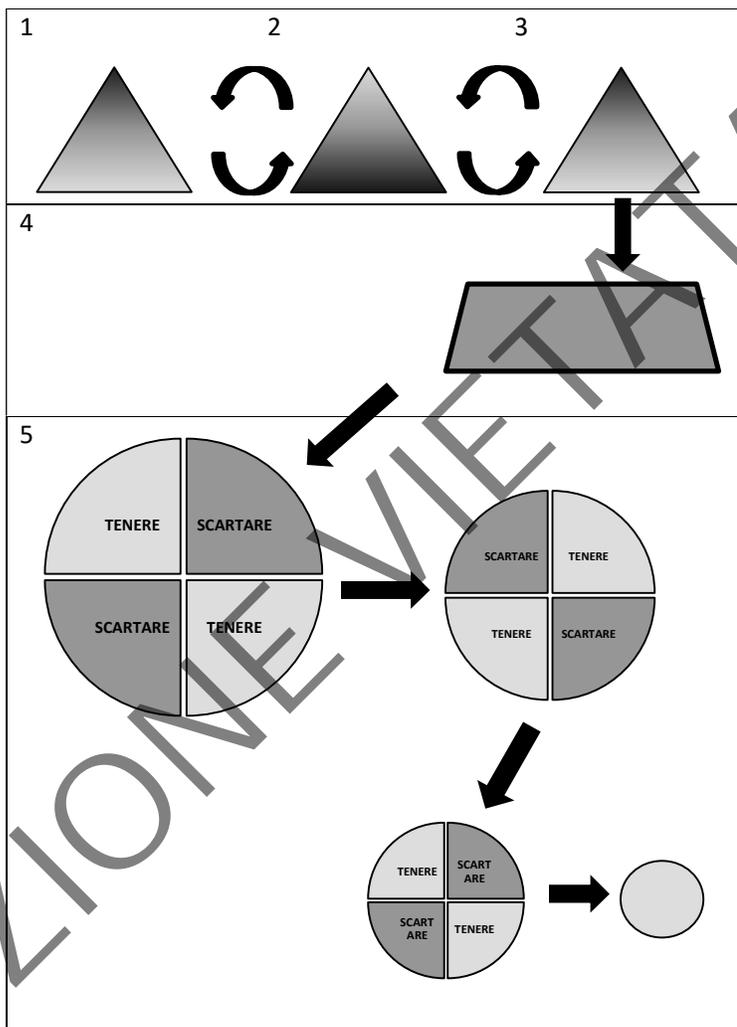
Adatto per campioni superiori ai 100 Kg

- Miscelare accuratamente l'intero campione quando è sul pavimento. Formare un cono e rivoltarlo per tre volte, formando ogni volta un cono adiacente al precedente (1-2-3). Per formare nuovi cono, depositare ogni pala di materiale sulla cima del nuovo cumulo in maniera da miscelare le particelle di dimensioni diverse;
- Trasformare il cono in una lunga striscia con larghezza iniziale uguale a quella della pala e lunghezza compresa tra 1,5 m e 3,0 m (4);
- scartare metà del campione nel modo seguente (5): prelevare una pala di materiale dal fondo di un'estremità della pila e metterlo da parte. Prelevare la pala di materiale successiva e scartarla.
- Ottenuto il nuovo cumulo (6) ripetere la procedura precedente (dalla formazione del cono al dimezzamento della pila) fino a che la quantità trattenuta di materiale sia uguale alle dimensioni desiderate del sotto-campione (circa 2kg).



CREAZIONE DI CONI E QUARTATURA

- Creare con la pala una pila a forma di cono sulla copertura di protezione del pavimento, depositando ogni “badilata” di materiale su quella precedente.
- Miscelare accuratamente l'intero campione. Rivoltare il materiale per tre volte, formando ogni volta un cono adiacente al precedente (1-2-3). Per formare nuovi coni, depositare ogni pala di materiale sulla cima del nuovo cumulo in maniera da miscelare le particelle di dimensioni diverse;
- Appiattire il cono (4);
- Dividere in quattro parti il cumulo piatto lungo le due diagonali che si intersecano agli angoli retti (5). Scartare una coppia di quarti opposti e depositare il materiale rimasto formando una scorta. Controllare se la massa del materiale scartato è uguale a metà della massa del sotto-campione prima della suddivisione, consentendo una variazione massima di $\pm 10\%$ (m/m) tra il materiale scartato e quello da dividere ulteriormente. Ripetere il processo di miscelazione e suddivisione in quattro parti fino a che il volume del sotto-campione rimanente sia uguale alle dimensioni desiderate.



RIPRODUBBICATO

S3.5 – CAMPIONAMENTO DI RIFIUTI LIQUIDI

Per il campionamento di rifiuti liquidi si rimanda al seguente prospetto che riporta le principali casistiche di giacitura dei rifiuti. Un elemento importante riguarda l'omogeneità del liquido presente all'interno dei contenitori. Nel caso di liquidi bifasici o emulsioni, se possibile, effettuare il campionamento in modo da rispettare la proporzione delle due fasi; prima di effettuare il campionamento può essere conveniente utilizzare un alzavino o un bailer per valutare l'altezza delle fasi e, di conseguenza, eseguire il campionamento rispettando la proporzione tra le fasi.

Nel caso di fanghi, invece, è necessario mescolare bene le due fasi prima del campionamento, oppure assicurarsi di campionare entrambe le fasi formando un unico campione composito.

Nel caso di campionamento di vernici/solventi esausti fare molta attenzione per evitare di inalare o creare possibili rischi di incendio.

Fusti o botti	Il campionamento deve essere eseguito lentamente dall'alto verso il basso operando, se possibile, nel centro del contenitore. I campioni prelevati dallo stesso lotto possono essere tenuti distinti o raggruppati se il contenuto dei vari contenitori è identico e/o chimicamente compatibile.
Contenitori di piccole dimensioni (capacità <20l)	L'intero contenuto può essere usato come campione primario.
Cisterne per il trasporto	Prelievo del campione durante le operazioni di travaso e/o svuotamento della cisterna.
Fusti o vasche	Nel caso di vasche o fosse di grandi dimensioni, l'ottenimento di un campione rappresentativo è a volte ostacolato da problemi di accessibilità e di sicurezza. Durante le eventuali operazioni di svuotamento è possibile prelevare un campione. In tutte le altre situazioni si ricorrerà al prelievo di un certo numero di campioni selettivi, dal bordo della vasca tramite bottiglia zavorrata oppure dal centro della vasca, per mezzo di un campionatore a bicchiere munito di asta telescopica.

S3.6 – CAMPIONAMENTO DI TERRE E ROCCE DA SCAVO E SUOLI

La normativa definisce:

1. «suolo»: lo strato più superficiale della crosta terrestre situato tra il substrato roccioso e la superficie. Il suolo è costituito da componenti minerali, materia organica, acqua, aria e organismi viventi, comprese le matrici materiali di riporto;
2. «terre e rocce da scavo»: il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra le quali: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali (gallerie, strade); rimozione e livellamento di opere in terra. Le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, purché le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per la specifica destinazione d'uso.

Nei casi in cui le terre e rocce da scavo contengano materiali di riporto, la componente di materiali di origine antropica frammisti ai materiali di origine naturale non può superare la quantità massima del 20% in peso, da quantificarsi secondo la metodologia di cui all'allegato 10 del DPR 120 n. 17. Le matrici materiali di riporto sono sottoposte al test di cessione, effettuato secondo le metodiche di cui al D.M. 05/02/1998. In questo caso il campionamento è condotto sul materiale tal quale, non deve essere scartata la frazione >20 mm.

Gli aspetti essenziali ai fini della verifica dei requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo prodotte nei piccoli cantieri riguardano:

1. La numerosità dei punti d'indagine e dei campioni da prelevare
2. Le modalità di formazione dei campioni da inviare ad analisi

Il numero minimo di punti di prelievo da localizzare nei cantieri di piccole dimensioni è individuato ottenendo conto della correlazione di due elementi: l'estensione della superficie di scavo e il volume di terre e rocce oggetto di scavo.

La tabella che segue riporta il numero minimo di campioni da analizzare, incrementabile in relazione all'eventuale presenza di elementi sito specifici quali singolarità geolitologiche o evidenze organolettiche. Nel caso di scavi lineari (per posa condotte e/o sottoservizi, realizzazione scoli irrigui o di bonifica, ecc.), dovrà essere prelevato un campione ogni 500 metri di tracciato, e in ogni caso ad ogni variazione significativa di litologia, fermo restando che deve essere comunque garantito almeno un campione ogni 3.000 mc.

Tabella 1 - Numerosità dei campioni

	Area di scavo	Volume di scavo	Numero minimo di campioni
a	≤ 1.000 m ²	≤ 3.000 m ³	1
b	≤ 1.000 m ²	3.000 m ³ ÷ 6.000 m ³	2
c	1.000 m ² ÷ 2.500 m ²	≤ 3.000 m ³	2
d	1.000 m ² ÷ 2.500 m ²	3.000 m ³ ÷ 6.000 m ³	4
e	> 2.500 m ²	<6.000 m ³	DPR 120/17 → All.2 tab. 2.1

In base alla tipologia di cantiere, nella tabella 2 sono riportate le modalità operative di campionamento.

Per tutti i casi, nei quali si verificano significative variazioni di proprietà del materiale, si dovrà valutare la possibilità di eseguire un numero maggiore di saggi e di campioni compositi per caratterizzare tutte le tipologie presenti.

I campioni da avviare ad analisi devono essere formati **scartando in campo la frazione maggiore di 2 cm**. In caso di ricerca di sostanze volatili, il campione sarà prelevato direttamente dalla parete dello scavo o dalla carota estrusa, pertanto esso non sarà soggetto né a vagliatura, né a quartatura, e quindi non si costituirà un campione composito derivante dal miscelamento di più aliquote.

Tabella 2 – Tipologia di campioni da prelevare nei diversi cantieri

Tipologia	Area	Volume
a	$\leq 1.000 \text{ m}^2$	$\leq 3.000 \text{ m}^3$
Prelevare un congruo numero di incrementi dai tre saggi che andranno a formare un campione finale.		
b	$\leq 1.000 \text{ m}^2$	$3.000\text{m}^3 \div 6.000\text{m}^3$
Prelevare un congruo numero di incrementi dai tre saggi, formando complessivamente due campioni: uno rappresentativo dello strato 0-1m, uno della porzione profonda.		
c	$1.000 \text{ m}^2 \div 2.500 \text{ m}^2$	$\leq 3.000 \text{ m}^3$
Prelevare dalla prima terna di scavi un congruo numero di incrementi che costituiranno un unico campione finale, rappresentativo della zona di scavo (es: lato ovest). Eseguire la stessa operazione con la seconda terna di scavi, costituendo il secondo campione (es: lato est).		
d	$1.000\text{m}^2 \div 2.500\text{m}^2$	$3.000\text{m}^3 \div 6.000 \text{ m}^3$
Prelevare dalla prima terna di scavi un congruo numero di incrementi che costituiranno due campioni finali, rappresentativi della zona di scavo (es: lato ovest), uno per la parte superficiale (0-1m) e uno per quella profonda. Eseguire la stessa operazione con la seconda terna di scavi (es: lato est), costituendo il terzo e il quarto campione, uno rappresentativo della parte superficiale (0-1m) e uno di quella profonda.		

Per i cantieri che ricadono nel caso e (area > 2.500 m² e volume di scavo <6.000 m³) il numero di punti di indagine è riportato nella tabella 2.1.

Tabella 2.1 - Allegato 2

Dimensioni dell'area	Punti di prelievo
< 2.500 m ²	3
2.500-10.000 m ²	3 + 1 ogni 2.500 m ²
> 10.000 m ²	7 + 1 ogni 5.000 m ²

La profondità di indagine è determinata in base alle profondità previste dagli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno tre:

1. Da 0 a 1 m dal piano campagna;
2. Nella zona di fondo scavo;
3. Nella zona intermedia tra i due;

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

Per i casi specifici riguardanti gli scavi in gallerie o lungo i corsi fluviali si rimanda alle indicazioni riportate nella linea guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo (SNPA 22/2019).

RIPRODUZIONE VIETATA

S3.7 – CAMPIONAMENTO DI AMIANTO

Il presente allegato è riportato nell'istruzione operativa, tuttavia si ricorda che **il campionamento di materiali contenenti amianto deve essere eseguito solo da personale adeguatamente formato.**

I materiali contenenti amianto presenti negli edifici possono essere divisi in tre grandi categorie:

1. materiali che rivestono superfici applicati a spruzzo o a cazzuola;
2. rivestimenti isolanti di tubi e caldaie;
3. una miscelanea di altri materiali comprendente, in particolare, pannelli ad alta densità (cemento-amianto), pannelli a bassa densità (cartoni) e prodotti tessili. I materiali in cemento-amianto, soprattutto sotto forma di lastre di copertura, sono quelli maggiormente diffusi.

La potenziale pericolosità dei materiali di amianto dipende dall'eventualità che siano rilasciate fibre aerodisperse nell'ambiente che possono venire inalate dagli occupanti. Il criterio più importante da valutare in tal senso è rappresentato dalla friabilità dei materiali: si definiscono friabili i materiali che possono essere sbriciolati o ridotti in polvere mediante la semplice pressione delle dita. I materiali friabili possono liberare fibre spontaneamente per la scarsa coesione interna (soprattutto se sottoposti a fattori di deterioramento quali vibrazioni, correnti d'aria, infiltrazioni di acqua) e possono essere facilmente danneggiati nel corso di interventi di manutenzione o da parte degli occupanti dell'edificio, se sono collocati in aree accessibili.

I ricoprimenti a spruzzo (flocati) sono generalmente materiali friabili mentre i rivestimenti di tubazioni e i materiali in cemento amianto sono materiali in origine poco o niente friabili, lo possono tuttavia diventare a seguito del degrado subito a causa di fattori ambientali.

I materiali contenenti amianto possono essere sia omogenei che eterogenei. Materiali tipicamente omogenei sono i prodotti in amianto-cemento, le pannellature isolanti per pareti o soffitti, i manufatti tessili. I materiali friabili spruzzati sono in genere omogenei, ma possono anche essere costituiti da strati di diversa composizione, per cui occorre prelevare i campioni con l'ausilio del carotatore. Gli isolamenti di tubi e caldaie sono spesso eterogenei, e quindi necessitano di prelievo tramite carotatura.

Le modalità operative del campionamento possono essere schematicamente riassunte come segue:

1. Acquisire una opportuna documentazione fotografica del materiale da campionare, che ne evidenzia la struttura macroscopica e l'ubicazione rispetto all'ambiente potenzialmente soggetto a contaminazione.
2. Dotarsi degli opportuni DPI, riportati nella scheda di sicurezza dedicata.
3. Per il campionamento utilizzare strumenti adeguati che non permettano dispersione di polvere o di fibre nell'ambiente e che consentano il minimo grado di intervento distruttivo, quali pinze, tenaglie, piccoli scalpelli, forbici, cesoie, ecc. Evitare, quindi, trapani, frese, scalpelli grossolani, lime, raspe, frullini e simili. Per i campionamenti in profondità è consigliabile l'uso di carotatori in acciaio, o, preferibilmente, se disponibili, di carotatori trasparenti in vetro o acrilico, ambedue a tenuta stagna.
4. Prelevare una piccola aliquota del materiale, che sia sufficientemente rappresentativa e che non comporti alterazioni significative dello stato del materiale in sito. Per i materiali omogenei sono sufficienti uno o due campioni rappresentativi. Per i materiali eterogenei è consigliabile prelevare da due a tre campioni ogni 100 mq. circa, avendo cura di campionare anche nei punti che appaiono di diversa colorazione superficiale rispetto al complesso della superficie. Ulteriori campioni devono essere prelevati laddove siano state effettuate nel tempo delle riparazioni.
5. Inserire immediatamente il campione in una busta di plastica ermeticamente sigillabile.
6. Etichettare il contenitore riportando l'indicazione della potenziale pericolosità del campione.
7. Riparare con adeguati sigillanti il punto di prelievo e pulire accuratamente con panni umidi eventuali residui sottostanti.

In ogni caso, si dovrà procedere al campionamento evitando interventi che potrebbero tradursi in una contaminazione degli ambienti circostanti: si dovrà procedere al campionamento con la massima cautela, avendo cura di far sigillare immediatamente ed adeguatamente il punto in cui si è effettuato il campionamento, impiegando, ad esempio, una vernice spray.

Dimensioni e quantità dei campioni

1. Materiali solidi compatti (analisi qualitativa e quantitativa) con forme e volumi propri (es. fibrocemento, vinile, ecc.) o comunque omogenei: deve essere fornito un campione di forma regolare, possibilmente quadrata con un lato di dimensioni indicativamente comprese tra i 5 e i 10 cm;
2. Materiali solidi friabili (analisi qualitativa): quantità pari ad un cucchiaio circa o comunque con peso compreso tra i 50 e i 100 g. Per campioni di quantità inferiore non si può garantire la ripetibilità delle prove di analisi. Campioni di quantità superiori non verranno accettati né verranno altresì aliquotate le quantità eccedenti per raggiungere il peso richiesto;
3. Terreni (analisi quantitativa): è necessario almeno 1 Kg di campione, escludendo materiali grossolani
4. La quantità di campione a disposizione del laboratorio deve essere tale da consentire l'adeguata descrizione
5. macroscopica di tutti gli strati presenti (se più di uno) e di effettuare una eventuale controanalisi;
6. Liquidi (analisi quali-quantitativa): sono necessari circa 2 litri per acque superficiali, sotterranee o reflue e circa 4 litri per acque potabili.

RIPRODUZIONE VIETATA