

	MODULO		LINEE GUIDA AL CAMPIONAMENTO PER CLIENTI ESTERNI	
	REV. -3-	02.05.2022	PRO.22.05	PAGINA 1 DI 16

LINEE GUIDA AL CAMPIONAMENTO PER CLIENTI ESTERNI

INDICE

		Pagina
1	<i>Oggetto e Finalità</i>	2
2	<i>Campo di applicazione</i>	2
3	<i>Riferimenti</i>	2
4	<i>Definizioni</i>	3
5	<i>Attività di campionamento</i>	3
5.1	<i>Campionamento acque</i>	3
5.1.1	<i>Acque di scarico</i>	4
5.1.2	<i>Acque di rete potabili</i>	7
5.2	<i>Campionamento per ricerca di Legionella</i>	9
5.3	<i>Campionamento dei suoli terreni</i>	10
5.4	<i>Campionamento rifiuti</i>	11
5.5	<i>Campionamento materiali contenenti amianto</i>	15
6	<i>Responsabilità</i>	16

ECOLOGYLAB SRL A SOCIO UNICO

Sede Legale e Laboratorio: Via Pasquale Alecce, 50 - 00155 Roma P.IVA/CF. - Iscrizione Registro Imprese di Roma n. 14594441009
Tel. 06/69455131 Sito web: www.ecologylab.it Email: info@ecologylab.it PEC: info@pec.ecologylab.it
Direzione e Coordinamento: S.C.A. Servizi Chimici Ambientali s.r.l.

	MODULO		LINEE GUIDA AL CAMPIONAMENTO PER CLIENTI ESTERNI	
	REV. -3-	02.05.2022	PRO.22.05	PAGINA 2 DI 16

1 - OGGETTO E FINALITÀ

Scopo della presente linea guida è assicurare che i campionamenti condotti dai clienti esterni avvengano in maniera tale che il campione prelevato:

- mantenga inalterate le proprie caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche fino al momento dell'analisi;
- sia conservato in modo tale da evitare modificazioni dei suoi componenti e delle caratteristiche da valutare.

I dispositivi e le attrezzature per il prelievo e la conservazione dei campioni devono essere tali da non alterare i prodotti oggetto di campionamento e da permettere la corretta esecuzione delle procedure di campionamento. La presente linea guida stabilisce le modalità di campionamento effettuato dai clienti esterni per le varie tipologie di oggetti da sottoporre a prova.

2 - CAMPO DI APPLICAZIONE

La linea guida si applica alle seguenti tipologie di campione da sottoporre a prova:

- Acque;
- Acque di scarico;
- Acque di rete potabile;
- Suoli e Terreni;
- Rifiuti;
- Materiali contenenti/sospetti contenere amianto.

3 - RIFERIMENTI

La presente linea guida si avvale dei seguenti riferimenti:

Metodi di campionamento APAT CNR IRSA 6010 Man 29 2003
 Metodi di campionamento APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003
 UNI EN ISO 5667-1
 UNI EN ISO 5667-3
 UNI EN ISO 19458:2006
 ISO 5667-10
 UNI 10802:2013
 D.M. 06/09/1994

	MODULO		LINEE GUIDA AL CAMPIONAMENTO PER CLIENTI ESTERNI	
	REV. -3-	02.05.2022	PRO.22.05	PAGINA 3 DI 16

4 - DEFINIZIONI

Si riportano di seguito le definizioni di alcuni termini presenti nel documento:

Campione: aliquota rappresentativa della matrice da sottoporre ad analisi, prelevata o campionata dal personale del laboratorio secondo metodi normati o in conformità a disposizioni legislative, o che perviene al laboratorio da parte del committente.

Campione elementare: quantità di materiale proveniente da ogni singolo prelievo dal lotto o partita in esame.

Campione composito: quantità di materiale ottenuta dal rimescolamento di tutti i campioni singoli o elementari.

Campione finale o ridotto: quantità di materiale inviata al laboratorio. Può corrispondere al campione composito o essere un'aliquota di quest'ultimo.

Campionamento: operazione di prelevamento della parte di una sostanza, materiale o prodotto per fornire, per la prova, un campione che può essere rappresentativo della totalità in senso statistico o meno.

Manipolazione: operazione effettuata sull'oggetto da provare dal momento in cui lo stesso è stato ricevuto, accettato dal laboratorio ed è stato stoccato negli appositi siti di conservazione, fino al termine della determinazione dei parametri concordati con il Cliente.

Prelievo: operazione di prelevamento di un opportuno volume di una sostanza, materiale o prodotto, in un singolo campione non rappresentativo in senso statistico della totalità.

5 - ATTIVITÀ DI CAMPIONAMENTO

5.1 - CAMPIONAMENTO ACQUE

Il campionamento effettuato dal cliente esterno è di tipo istantaneo e consiste nel prelievo di un singolo campione in un'unica soluzione, in un punto determinato e in un tempo molto breve. I contenitori contenenti i campioni devono essere protetti e/o sigillati durante il trasporto in modo tale che i campioni non si deteriorino, perdano parte del loro contenuto non subiscano contaminazioni esterne. I contenitori in vetro devono essere protetti da potenziali rotture durante il trasporto. Durante il campionamento è essenziale evitare la contaminazione prendendo in considerazione e controllando le eventuali fonti di contaminazione (contaminazione dal sito di campionamento, contaminazione dei tappi di bottiglia, contaminazione da mani, dita, guanti). Salvo diversa indicazione specifica, il contenitore deve essere riempito completamente. Durante il trasporto i campioni devono essere conservati a temperatura controllata in relazione alle matrici e alle prove da effettuare. Dove il campionamento viene effettuato da tubi, le acque da sottoporre a campionamento devono scorrere attraverso tubi di dimensioni adeguate e a

	MODULO		LINEE GUIDA AL CAMPIONAMENTO PER CLIENTI ESTERNI	
	REV. -3-	02.05.2022	PRO.22.05	PAGINA 4 DI 16

velocità lineari abbastanza elevate per mantenere le caratteristiche di flusso turbolento. Dopo il campionamento i campioni devono essere trasportati al laboratorio nel più breve tempo possibile.

5.1.1 - ACQUE DI SCARICO

Attrezzatura necessaria:

- Una bottiglia di vetro con tappo smerigliato o a vite (richiedibile al laboratorio);
- un frigo portatile;
- piastre refrigeranti (siberine) prelevate di fresco dal congelatore.

Nota: Se l'acqua risultasse essere clorata è necessario che la bottiglia contenga sodio tiosolfato al 10% in quantità di 0.1 ml per 100 ml di capacità della bottiglia per inibire l'azione disinfettante del cloro, (richiedibile al laboratorio) (APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 - APAT CNR IRSA 6010 Man 29 2003).

Volumi da campionare: per l'analisi microbiologica è sufficiente prelevare un volume di 500 mL di acqua; in caso di analisi anche chimica il volume è variabile a seconda del set analitico da analizzare.

Modalità di prelievo: è necessario utilizzare per il prelievo le bottiglie consigliate, accuratamente lavate e sterilizzate. Durante il prelievo si deve osservare la massima cautela di asepsi, al fine di evitare che microrganismi estranei all'acqua da esaminare vengano accidentalmente introdotti nella bottiglia, in caso di analisi anche microbiologica.

I punti di prelievo possono essere tubazioni e pozzetti o depositi a cielo aperto.

Nel caso di tubazioni o condotte chiuse si procede come segue:

- indossare guanti di lattice;
- subito prima del prelievo aprire la bottiglia evitando di toccare il collo della bottiglia e la parte internadel tappo di chiusura con le mani (non appoggiare il tappo per terra);
- sciacquare almeno 5 volte la bottiglia e il tappo con l'acqua da sottoporre ad analisi;
- riempire la bottiglia non completamente onde consentire un efficiente mescolamento, medianteagitazione al momento dell'esame;
- identificare il campione;

Nel caso di pozzetti o serbatoi a cielo aperto si procede come segue:

- indossare guanti di lattice;
- se la profondità non è raggiungibile direttamente dall'operatore utilizzare un contenitore capienteper il prelievo;
- subito prima del prelievo aprire la bottiglia evitando di toccare il collo della bottiglia e la parte internadel tappo di chiusura con le mani (non appoggiare il tappo per terra);
- prelevare il liquido a metà altezza immergendo il contenitore eventualmente legato ad una corda;
- prelevare dal contenitore il quantitativo di acqua necessario e riempire la bottiglia non completamente onde consentire un efficiente mescolamento, mediante agitazione al momento dell'esame;
- richiudere la bottiglia;
- identificare il campione;

	MODULO		LINEE GUIDA AL CAMPIONAMENTO PER CLIENTI ESTERNI	
	REV. -3-	02.05.2022	PRO.22.05	PAGINA 5 DI 16

Conservazione, trasporto e consegna del campione al laboratorio: in tutte le fasi successive al prelievo, il campione deve essere mantenuto in condizioni tali da prevenirne l'alterazione o comunque da potere influire sui risultati del processo analitico. Il trasporto del campione deve avvenire, fino alla consegna in laboratorio, in contenitore refrigerato. Il campione non deve essere congelato ma trasportato refrigerato, al riparo dalla luce solare. Il campione deve essere consegnato al laboratorio nel più breve tempo possibile, in modo da consentire l'inizio delle analisi entro 6 ore dal prelievo. Estensioni dei periodi indicati così come differenti modalità di conservazione possono essere adottate previa adeguata verifica della stabilità del campione e dell'analita. Le analisi di alcuni costituenti e dei parametri fisici vanno condotte rapidamente, direttamente in campo.

Tabella 3: Raccomandazioni per la conservazione di campioni acquosi tra il campionamento e l'analisi (composti organici)

Composto	Tipo di contenitore	Conservazione	Tempo massimo di conservazione
Aldeidi	Vetro scuro	Refrigerazione*	24 ore
BOD	Polietilene, vetro	Refrigerazione	24 ore
COD	Polietilene, vetro	Refrigerazione. Aggiunta di H ₂ SO ₄ fino a pH < 2	Analisi immediata 1 settimana
Composti fenolici	Vetro	Refrigerazione, aggiunta di H ₂ SO ₄ fino a pH < 2	1 mese
Idrocarburi policiclici aromatici (PAH)	Vetro scuro	Refrigerazione	48 ore 40 giorni dopo l'estrazione
Oli e grassi		Aggiunta di HCl fino a pH < 2	1 mese
Pesticidi organoclorurati	Vetro	Refrigerazione, aggiunta del solvente estraente	7 giorni
Pesticidi organofosforati	Vetro	Refrigerazione, aggiunta del solvente estraente	24 ore
Policlorobifenili (PCB)	Vetro	Refrigerazione	7 giorni prima dell'estrazione; 40 giorni dopo l'estrazione
Solventi clorurati	Vetro	Refrigerazione, riempimento contenitore fino all'orlo	48 ore
Solventi organici aromatici	Vetro	Refrigerazione, riempimento contenitore fino all'orlo	48 ore
Tensioattivi	Polietilene, vetro	Refrigerazione Aggiunta di 1% (v/v) di formaldeide al 37%	24 ore 1 mese

* Per refrigerazione si intende la conservazione del campione in frigorifero con controllo della temperatura.

 ECOLOGY LAB LABORATORIO ANALISI CHIMICHE E AMBIENTALI	MODULO		LINEE GUIDA AL CAMPIONAMENTO PER CLIENTI ESTERNI	
	REV. -3-	02.05.2022	PRO.22.05	PAGINA 6 DI 16

Tabella 2: Raccomandazioni per la conservazione di campioni acquosi tra il campionamento e l'analisi (composti inorganici)

Composto	Tipo di contenitore	Conservazione	Tempo massimo di conservazione
Acidità e alcalinità	Polietilene, vetro	Refrigerazione *	24 ore
Anidride carbonica	Polietilene, vetro		Analisi immediata
Azoto ammoniacale	Polietilene, vetro	Refrigerazione	24 ore
Azoto nitrico	Polietilene, vetro	Refrigerazione	48 ore
Azoto nitroso	Polietilene, vetro	Refrigerazione	Analisi prima possibile
Azoto totale	Polietilene, vetro	Refrigerazione	24 ore
Boro	Polietilene	Refrigerazione	1 settimana
Calcio	Polietilene, vetro	Refrigerazione	24 ore
Cianuri (totali)	Polietilene, vetro	Aggiunta di NaOH fino a pH>12, refrigerazione al buio	24 ore
Cloro	Polietilene, vetro	-	Analisi immediata
Cloruro	Polietilene, vetro	Refrigerazione	1 settimana
Conducibilità	Polietilene, vetro	-	Analisi immediata
Durezza	Polietilene, vetro	Refrigerazione	24 ore
Fluoruro	Polietilene	Refrigerazione	1 settimana
Fosfato inorganico	Polietilene, vetro	Refrigerazione	24 ore
Fosforo totale	Polietilene, vetro	Aggiunta di H ₂ SO ₄ fino a pH< 2 e refrigerazione	1 mese
Metalli disciolti	Polietilene, vetro	Filtrazione su filtri da 0,45 µm; aggiunta di HNO ₃ fino a pH<2	1 mese
Metalli totali**	Polietilene, vetro	Aggiunta di HNO ₃ fino a pH<2	1 mese
Cromo (VI)	Polietilene, vetro	Refrigerazione	24 ore
Mercurio	Polietilene, vetro	Aggiunta di HNO ₃ fino a pH<2, refrigerazione	1 mese
Ossigeno disciolto (elettrodo)			Misura "in situ", analisi immediata
Ossigeno disciolto (metodo di Winkler)	Vetro	Aggiunta di reattivi di Winkler sul posto	24 ore
pH	Polietilene, vetro	-	Analisi immediata
Potassio	Polietilene	Refrigerazione	6 ore
Silice	Polietilene	Refrigerazione	1 settimana
Sodio	Polietilene	Refrigerazione	1 settimana
Solfato	Polietilene, vetro	Refrigerazione	1 mese
Solfito	Polietilene	Refrigerazione	24 ore
Solfuro	Polietilene, vetro	Refrigerazione, aggiunta di acetato di zinco; aggiunta di NaOH fino a pH>9	1 settimana
Torbidità	Polietilene, vetro	Refrigerazione al buio	24 ore

* Per refrigerazione si intende la conservazione del campione in frigorifero con controllo della temperatura.

** Per metallo totale si intende la somma del metallo disciolto e del metallo estraibile con acido nelle condizioni indicate

	MODULO		LINEE GUIDA AL CAMPIONAMENTO PER CLIENTI ESTERNI	
	REV. -3-	02.05.2022	PRO.22.05	PAGINA 7 DI 16

5.1.2 ACQUE DI RETE POTABILI

Attrezzatura necessaria:

- Una bottiglia di vetro sterile, con tappo smerigliato o a vite contenente sodio tiosolfato al 10% in quantità di 0.1 ml per 100 ml di capacità della bottiglia per inibire l'azione disinfettante del cloro. (UNI EN ISO 19458), (richiedibile al laboratorio);
- dispositivi di protezione individuale (D.P.I.), quali mascherine, occhiali protettivi, camici monouso, guanti;
- un contenitore per il trasporto;
- un flambatore.

Volumi da campionare: per l'analisi microbiologica è sufficiente prelevare un volume di 1000 ml di acqua, in caso di analisi anche chimica il volume è variabile a seconda del set analitico da analizzare.

Modalità di prelievo: è necessario utilizzare per il prelievo le bottiglie consigliate, accuratamente lavate e sterilizzate.

Durante il prelievo si deve osservare la massima cautela di asepsi, al fine di evitare che microrganismi estranei all'acqua da esaminare vengano accidentalmente introdotti nella bottiglia.

All'atto del prelievo si procede come segue:

- rimuovere dal rubinetto eventuali tubi di gomma o plastica, pulire in modo meccanico la bocca del rubinetto;
- flambare, se possibile, l'imboccatura del rubinetto per pochi secondi evitando di provocare danni al rubinetto stesso (un flambaggio superficiale e fugace non esplica alcun effetto sulla carica microbica mentre un flambaggio troppo intenso può provocare danni);
- far scorrere l'acqua per almeno 5 minuti evitando di modificare la portata di acqua soprattutto durante la raccolta del campione;
- ispezionare visivamente le bottiglie destinate al prelievo al fine di scartare le bottiglie sporche;
- indossare un paio di guanti in lattice sterili;
- aprire la bottiglia sterile avendo cura di non toccare la parte interna del tappo che andrà in contatto con il campione prelevato, né l'interno del collo della bottiglia;
- prelevare l'acqua fino al punto di strozzatura del collo (al fine di consentire un'efficace agitazione del campione in laboratorio al momento dell'analisi) ed evitando di far tracimare l'acqua durante il riempimento;
- chiudere immediatamente la bottiglia dopo il prelievo;
- identificare il campione;

Conservazione, trasporto e consegna del campione al laboratorio: in tutte le fasi successive al prelievo, il campione deve essere mantenuto in condizioni tali da prevenirne l'alterazione o comunque da potere influire sui risultati del processo analitico

	MODULO		LINEE GUIDA AL CAMPIONAMENTO PER CLIENTI ESTERNI	
	REV. -3-	02.05.2022	PRO.22.05	PAGINA 8 DI 16

Durante il trasporto le bottiglie devono essere collocate nel contenitore in modo da impedire il loro rovesciamento e, fra esse devono essere collocati idonei sistemi di separazione per evitare rotture. Devono essere protetti dalla luce del sole.

Al fine di consentire il mantenimento della temperatura, nel rispetto delle procedure di certificazione, tuttavia, è almeno necessario usare contenitori termoisolanti che contengano piastre eutettiche, evitando comunque il congelamento del campione (ad eccezione di campioni in cui sono da ricercare virus). Nonostante la necessità di mantenere la temperatura dei campioni di acqua nell'intervallo di valori consigliati, qualora le condizioni ambientali e quelle intrinseche del campione non lo consentano, si raccomanda di verificare che la temperatura di conservazione del campione non superi mai quella rilevata all'atto del prelievo. I campioni caldi e freddi devono essere trasportati separatamente.

Tutti i campioni, dall'atto del prelievo sino all'arrivo in laboratorio, vanno conservati ad una temperatura inferiore a 10 °C; l'intervallo tra (2÷8) °C è quello consigliabile, o di 5 ± 3 °C in conformità alla ISO 19458: 2006 e protette dalla luce, a meno che diversamente specificato in standard specifici. I campioni devono essere consegnati in tempo utile affinché l'analisi venga iniziata non oltre 18 ore dal prelievo (ISO 19458 vedi tabella B.1).

TEMPI MASSIMI RACCOMANDATI PER LA CONSERVAZIONE DEI CAMPIONI PER ANALISI MICROBIOLOGICHE

Gruppi di organismi da ricercare	Tempo massimo (accettabile) in ore
Organismi vitali a 22°C o 36 °C	8 (12)
Escherichia coli e coliformi	12 (18)
Enterococchi	12 (18)
Batteri e spore di Clostridi solfito-riduttori	48 (72)
Batteriofagi	48 (72)
Salmonella e altre Enterobatteriacee	12 (18)
Enterovirus	48 (72)
Cisti / Cryptosporidium	48 (72)
Amoebae	48 (72)
Staphylococcus	8 (12)
Pseudomonas aeruginosa	8 (12)
Legionella	48 (72)
Cianobatteri	48 (72)
Campylobacter	6 (8)
Uova di Elminti	48 (72)

	MODULO		LINEE GUIDA AL CAMPIONAMENTO PER CLIENTI ESTERNI	
	REV. -3-	02.05.2022	PRO.22.05	PAGINA 9 DI 16

5.2 CAMPIONAMENTO PER RICERCA DI LEGIONELLA

Attrezzatura necessaria:

- Una bottiglia di vetro sterile, con tappo smerigliato o a vite contenente sodio tiosolfato al 10% in quantità di 0.1 ml per 100 ml di capacità della bottiglia per inibire l'azione disinfettante del cloro. (ISO 19458), (richiedibile al laboratorio);
- dispositivi di protezione individuale (D.P.I.), quali mascherine, occhiali protettivi, camici monouso, guanti;
- un contenitore per il trasporto;
- un flambatore.

Volumi da campionare: per l'analisi microbiologica è sufficiente prelevare un volume di 2 L di acqua.

Modalità di prelievo: è necessario utilizzare per il prelievo le bottiglie consigliate, accuratamente lavate e sterilizzate. Durante il prelievo si deve evitare la formazione di aerosol. Il prelievo deve essere effettuato prelevando l'acqua dal circuito dell'acqua calda o da quello dell'acqua fredda qualora la temperatura sia superiore a 20°C.

Per la ricerca della legionella in condizioni di utilizzo: aprire il rubinetto e prelevare il campione senza far scorrere l'acqua.

Per la ricerca della legionella nell'impianto: flambare lo sbocco e far scorrere l'acqua per 5-10 minuti prima di raccogliere il campione.

Eseguire le operazioni osservando le precauzioni necessarie alla tutela della salute dell'operatore (mascherina e guanti).

Chiudere la bottiglia e riporla in un contenitore per il trasporto.

Conservazione, trasporto e consegna del campione al laboratorio: in tutte le fasi successive al prelievo, il campione deve essere mantenuto in condizioni tali da prevenirne l'alterazione o comunque da potere influire sui risultati del processo analitico. Il trasporto del campione deve avvenire, fino alla consegna in laboratorio, a temperatura ambiente e al riparo dalla luce solare. Il campione deve essere consegnato al laboratorio nel più breve tempo possibile e comunque entro le 24 ore dal campionamento.

	MODULO		LINEE GUIDA AL CAMPIONAMENTO PER CLIENTI ESTERNI	
	REV. -3-	02.05.2022	PRO.22.05	PAGINA 10 DI 16

5.3 CAMPIONAMENTO DEI SUOLI TERRENI

Individuare la zona di campionamento che può essere distinta in due tipologie:

- area con delimitazione regolare
- area con delimitazione non regolare

Scegliere i punti di prelievo lungo un percorso tracciato sulla superficie da investigare formando una immaginaria lettera X o preferibilmente W e prelevare un sotto-campione in ogni punto (vedi figura 1). Evitare in ogni caso di campionare in prossimità dei bordi dell'area delimitata. Una volta individuato il sito di campionamento eliminare, se necessario, la vegetazione che copre il suolo. Per ogni sotto-campione effettuare con la vanga una piccola buca a pareti verticali fino ad una profondità di almeno 30 cm. Prelevare quindi una fetta verticale (circa 1 Kg) che interessi tutto lo strato mantenendo costante la quantità di campione proveniente dalle diverse profondità. Trasferire in un contenitore di plastica pulito ed asciutto il sotto-campione. Rovesciare il contenitore su una superficie solida, piana, asciutta e pulita, coperta con un telo impermeabile asciutto e pulito. Ripetere la procedura prelevando i sotto-campioni in maniera casuale e in quantità non inferiore a 10, tutti prelevati alla stessa profondità e di volume simile. Mescolare ed omogeneizzare accuratamente il materiale terroso riunito sul telo. Prelevare il campione globale (o finale) in quantità circa di 1 Kg ed introdurlo in un contenitore asciutto, pulito impermeabile all'acqua ed alla polvere (sacco di plastica) da consegnare in laboratorio.

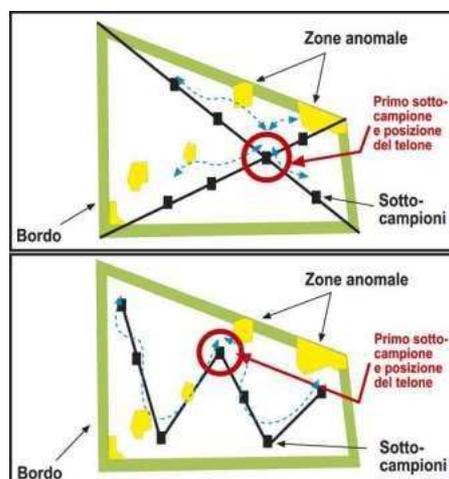


Fig. 1 campionamento a X o a W

Numero di campioni finali da prelevare: nella pratica corrente si consiglia un campione per 3-5 ettari. In presenza di forte omogeneità pedologica e culturale e per contenere i costi, un campione può essere ritenuto rappresentativo anche per circa 10 ettari.

Conservazione, trasporto e consegna del campione al laboratorio:

Per il trasporto di campioni terreno prelevati tramite vasi in vetro, secchielli o buste in plastica nel caso

	MODULO		LINEE GUIDA AL CAMPIONAMENTO PER CLIENTI ESTERNI	
	REV. -3-	02.05.2022	PRO.22.05	PAGINA 11 DI 16

siano richiesti parametri chimici organici è preferibile un trasporto refrigerato e tassativa una consegna entro una settimana dal prelievo. Le vials contenenti terreni o rifiuti per l'analisi dei VOC vanno riposte e conservate, dal momento della raccolta al momento della consegna in laboratorio, all'interno di contenitori termoisolanti con piastre refrigerate tali da non modificarne le caratteristiche o invalidare i dati delle prove (la temperatura delle piastre deve mantenersi \leq a 5°C fino al momento della consegna in laboratorio). La consegna in laboratorio deve avvenire entro 48 ore dal prelievo.

5.4 CAMPIONAMENTO RIFIUTI

I rifiuti sono “qualsiasi sostanza od oggetto che rientri nelle categorie riportate nell'allegato A della parte quarta del D.Lvo 152/2006 e di cui il detentore si disfi o abbia deciso od abbia l'obbligo di disfarsi”. Essi possono essere destinati a smaltimento, a riutilizzo o al recupero. La caratterizzazione dei rifiuti definisce le caratteristiche chimico fisiche degli stessi e ne determina le più appropriate modalità di smaltimento.

Strategie di campionamento

Le strategie da impiegare nel prelievo possono essere casuali, dinamiche, sistematiche o stratificate.

Nel **campionamento casuale (random)**, si effettuano prelievi di incrementi da un lotto in maniera casuale in modo tale che ciascun prelevamento abbia la stessa probabilità di includere tutti i parametri in esame.

Il **campionamento sistematico** consiste nel prelevamento del campione ad intervalli (di tempo e di spazio) fissati. Questo tipo di campionamento permette una distribuzione uniforme dei punti di campionamento.

Nella strategia di campionamento stratigrafico l'intera area in esame è suddivisa in sottoaree (dette strati) da ciascuna delle quali è tratto un campionamento sistematico o casuale semplice. Si applica questo procedimento qualora si voglia effettuare un'interferenza statistica su ciascuna area. Nel caso di rifiuto omogeneo, adeguatamente miscelato, come un rifiuto liquido all'interno di un contenitore dotato di agitatore, si preleva il campione primario da un punto qualsiasi all'interno della massa. Nel caso di lotti di piccole dimensioni di rifiuti solidi, si miscela l'intero lotto, manualmente o a mezzo di idonee macchine operatrici, e si applica il metodo della quartatura al lotto così omogeneizzato. Nel caso di un unico lotto di rifiuti solidi, si procede alla riduzione volumetrica se necessaria applicando il metodo della quartatura. Qualora non venisse ritenuta necessaria la riduzione volumetrica, si procede alla predisposizione di un campione secondario attraverso il metodo degli incrementi. Spetta al cliente individuare in fase di progettazione la metodologia più idonea in funzione della tipologia di rifiuti da campionare.

Numero e massa degli incrementi

Il numero minimo di incrementi da prelevare in un lotto dipende, in linea generale, dalla massa del lotto, dalla massa degli incrementi e dalla pezzatura dei materiali che si vogliono prelevare e dalle analisi da effettuarsi. Indicativamente ci si attiene agli schemi di seguito riportati. La massa di ciascun incremento (le cui dimensioni non devono essere inferiori a 1-2 Kg per materiali con massa volumica apparente

	MODULO		LINEE GUIDA AL CAMPIONAMENTO PER CLIENTI ESTERNI	
	REV. -3-	02.05.2022	PRO.22.05	PAGINA 12 DI 16

intorno ad 1) sarà stabilito dal personale prelevatore in funzione della pezzatura del materiale e della massa volumica apparente, “bulk density”, del materiale da campionare (tonnellate al metro cubo).

Nel caso di campionamento manuale di materiali particolati, la massa minima m_i degli incrementi viene calcolata con la formula seguente: $m_i = 2,7 \times 10^{-5} r d^3$

dove:

d è la pezzatura del materiale (millimetri);

r è la massa volumica apparente del materiale “bulk density” (tonnellate al metro cubo). (cfr. par. 4.4.1 della norma UNI 10802:2004).

Numero di incrementi per prelievo di materiale confezionato

Nel caso di materiale confezionato, sono scelte dal lotto complessivo un numero di unità individuato dalla radice cubica del numero totale di confezioni, come indicato nella tabella seguente, e la scelta dei contenitori da cui si deve campionare deve essere casuale.

<i>Numero di contenitori complessivi di materiale confezionato</i>	<i>Numero di unità (contenitori) da campionare</i>
2 – 8	2
9 – 27	3
28 – 64	4
65 – 125	5
126 – 216	6
217 – 343	7
344 – 512	8
513 – 724	9
725 – 1000	10

Numero di unità da campionare in funzione del numero di contenitori complessivi (CNR IRSA Q64)

Da ciascuna unità si preleva un incremento. L’unione di tutti gli incrementi costituirà il campione primario (cfr. p.to 3.5.7 norma UNI EN 10802).

Numero di incrementi per prelievo di materiale sfuso

Il numero minimo di incrementi da prelevare, in funzione del volume, è dato dalla seguente tabella:

Volume in m³	Incrementi
Fino a 2000	20
Da 2000 a 3000	25
Da 3000 a 4000	30

L’unione di tutti gli incrementi andrà a costituire il campione primario.

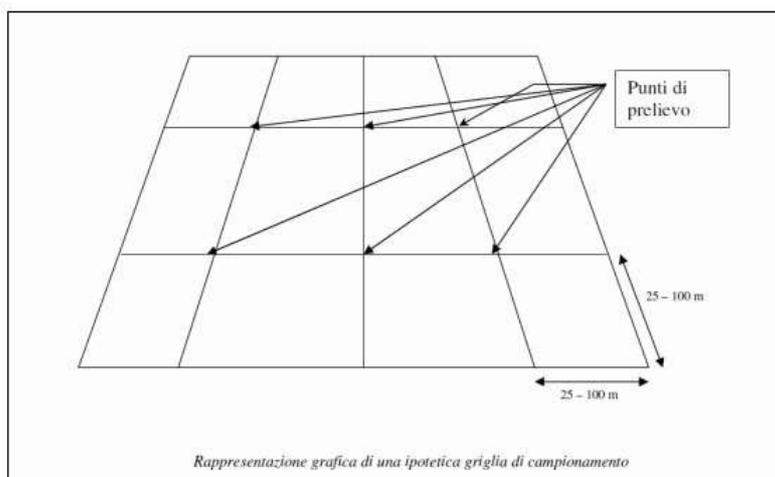
Per volumi superiori a 4000 mc si considerano più lotti distinti, ciascuno dei quali corrisponderà un diverso campione. Spetta al personale addetto al prelevamento identificare il lotto sul quale effettuare il campionamento. In analogia alle procedure previste nel caso di bonifiche di suoli, nel caso di rifiuti disposti su di uno strato a contatto con un’ampia superficie è preferibile operare un campionamento

	MODULO		LINEE GUIDA AL CAMPIONAMENTO PER CLIENTI ESTERNI	
	REV. -3-	02.05.2022	PRO.22.05	PAGINA 13 DI 16

impiegando una griglia, di lato variabile a seconda della superficie occupata dallo strato, per formare il cumulo sul quale operare secondo le procedure previste nello schema precedente. I punti di prelievo degli incrementi potranno essere previsti in corrispondenza dei nodi (ubicazione sistematica) od all'interno della maglia (ubicazione sistematica casuale).

Superficie (mq.)	Punti di prelievo
<10.000	Almeno 20 punti
10.000 – 50.000	Da 21 a 25
50.000 – 250.000	Da 26 a 60
250.000 – 500.000	Da 60 a 120
>500.000	Almeno 20 punti ogni 10.000 mq

La profondità del prelievo sarà funzione dello spessore dello strato di rifiuti da campionare



La quantità di campione da avviare al laboratorio, campione di laboratorio, deve essere almeno di 4 Kg (cfr. p.to. 4 metodo CNR IRSA Q 64 Vol. 3 1985 - Appendice I).

Modalità di campionamento

Al fine di ottenere il campione primario, i singoli incrementi vengono miscelati accuratamente, così da ottenere una massa omogenea nelle sue caratteristiche e un campione definito campione composito (cfr. p.to. 3.5.2 norma UNI EN 10802).

La miscelazione di solidi può essere effettuata:

- sopra un telo posizionando il materiale in cumulo e rivoltando ripetutamente con una paletta;
- all'interno di un sacco imprimendo opportuni movimenti dall'esterno tali da miscelare il materiale.

La miscelazione di liquidi può essere invece ottenuta con l'impiego di adeguati contenitori e attrezzature per mescolare. Qualora il rifiuto sia in volumi tali da dover subire una riduzione volumetrica si procede

	MODULO		LINEE GUIDA AL CAMPIONAMENTO PER CLIENTI ESTERNI	
	REV. -3-	02.05.2022	PRO.22.05	PAGINA 14 DI 16

con il metodo della quartatura fino al raggiungimento del volume necessario per ottenere il campione di laboratorio.

Metodo della Quartatura

Qualora il campione primario di un rifiuto allo stato solido si presenti in volumi tali da dover subire una riduzione volumetrica, si procede, dopo miscelazione, alla riduzione di volume con il metodo della quartatura fino al raggiungimento del volume necessario per effettuare il campione di laboratorio (cfr. p.to. 3.5.3 norma UNI EN 10802).

Campionamento da giaciture dinamiche

Si intendono giaciture dinamiche, quelle nelle quali il rifiuto è un flusso. Casi tipici di giaciture dinamiche sono le correnti di rifiuti che si separano da operazioni quali: cernita, ispessimento, disidratazione, filtrazione centrifugazione ecc.

Contenitori: generalmente vengono utilizzati contenitori in plastica a collo largo con tappo a vite e controtappo; per materiali solidi, privi di fase liquida, possono essere raccolti in sacchetti di plastica di buona resistenza, opportunamente chiusi. Fanghi liquidi vengono prelevati in bottiglie da 1 L.

Prelievo: per giaciture dinamiche il campionamento può avvenire da condotti o da sistemi meccanici di trasporto.

Nel caso di campionamento da condotti si deve in particolare accettare che non si verifichino, durante il percorso, sedimentazioni, stratificazioni o altri inconvenienti che possono provocare momentanee e casuali alterazioni della composizione chimica e struttura fisica. Se il condotto una tubazione, deve essere predisposto nel tratto terminale un dispositivo di raccolta del campione.

Nel caso di campionamento da sistemi meccanici di trasporto (nastri trasportatori, elevatori a tazze, ...) si debbono valutare eventuali interferenze meteoriche e/o palesi discontinuità. Il prelievo va effettuato in corrispondenza del tratto terminale del sistema di trasporto. Si preleva un campione medio composito (formato cioè da più aliquote di pari volume prelevate ad intervalli possibilmente regolari di tempo e riposti in un secchio ben pulito o contenitore equivalente).

Volumi: Come da indicazione del personale di laboratorio previa identificazione mediante etichettatura.

Campionamento di giaciture statiche

Si intendono giaciture statiche quelle nelle quali i rifiuti sono in genere stoccati in fusti, serbatoi, cisterne carrellate e/o autobotti, vasche, fosse impermeabilizzate, cumuli o silos.

Contenitori: generalmente vengono utilizzati contenitori in plastica a collo largo con tappo a vite e controtappo; per materiali solidi, privi di fase liquida, possono essere raccolti in sacchetti di plastica di buona resistenza, opportunamente chiusi. Fanghi liquidi vengono prelevati in bottiglie da 1 L.

Prelievo: per campionamento da fusti il numero di contenitori da campionare è di norma individuato dalla radice cubica del numero totale dei recipienti e la scelta dei contenitori da cui campionare deve essere casuale, se necessario, omogeneizzare con opportuni mezzi il materiale contenuto nei singoli fusti. Per campionamento da serbatoi, cisterne, autobotti e vasche, si deve procedere a campionare in più punti

	MODULO		LINEE GUIDA AL CAMPIONAMENTO PER CLIENTI ESTERNI	
	REV. -3-	02.05.2022	PRO.22.05	PAGINA 15 DI 16

di piani orizzontali ed a quote diverse, riunendo tali campioni si otterrà il campione composito ei casi in cui è possibile una omogeneizzazione della massa mediante agitazione meccanica, è sufficiente prelevare un unico campione.

Per il campionamento da cumuli e silos (caso più comune per i rifiuti solidi grossolani):

- se il rifiuto risulta da una operazione di filtropressatura il materiale solido è presente sotto forma di pannelli. Il campionamento deve essere eseguito in più punti su piani orizzontali e a quote diverse;
- nel caso di prelievi da cumuli di rifiuti grossolani, per ottenere il campione composto può essere utilizzato il metodo della quartatura.

Volumi: la quantità di campione da avviare al laboratorio deve essere almeno di 4 Kg previa identificazione mediante etichettatura.

Conservazione, trasporto e consegna del campione al laboratorio:

Per il trasporto di campioni rifiuti prelevati tramite vasi in vetro, secchielli o buste in plastica nel caso siano richiesti parametri chimici organici è preferibile un trasporto refrigerato e tassativa una consegna entro una settimana dal prelievo. Le vials contenenti terreni o rifiuti per l'analisi dei VOC vanno riposte e conservate, dal momento della raccolta al momento della consegna in Laboratorio, all'interno di contenitori termoisolanti con piastre refrigerate tali da non modificarne le caratteristiche o invalidare i dati delle prove (la Temperatura delle piastre deve mantenersi \leq a 5°C fino al momento della consegna in Laboratorio). La consegna in laboratorio deve avvenire entro 48 ore dal prelievo.

5.5 CAMPIONAMENTO MATERIALI CONTENENTI AMIANTO

Si riporta di seguito quanto previsto nel D.M. 06/09/1994 per le attività di campionamento.

Le modalità operative del campionamento possono essere schematicamente riassunte come segue: acquisizione di documentazione fotografica a colori la più rappresentativa possibile del materiale da campionare, che ne evidenzia la struttura macroscopica e l'ubicazione rispetto all'ambiente potenzialmente soggetto a contaminazione;

dotazione di adeguati mezzi personali di protezione, quali maschere contro polveri e guanti da non più riutilizzare;

impiego di 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;

prelievo di una piccola aliquota del materiale, che sia sufficientemente rappresentativo e che non comporti alterazioni significative dello stato del materiale in sito.

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

	MODULO		LINEE GUIDA AL CAMPIONAMENTO PER CLIENTI ESTERNI	
	REV. -3-	02.05.2022	PRO.22.05	PAGINA 16 DI 16

carotatore. Gli isolamenti di tubi e caldaie sono spesso eterogenei, e quindi necessitano di prelievo tramite carotatura.

Per i materiali omogenei sono per solito sufficienti uno o due campioni rappresentativi di circa 5 cmq (o circa 10 gr). 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.

Inserimento immediato del campione in una busta di plastica ermeticamente sigillabile.

Segnalazione del punto di prelievo sul materiale mediante apposizione di un contrassegno indicante data, modalità e operatore.

Riparare con adeguati sigillanti il punto di prelievo e pulire accuratamente con panni umidi eventuali residui sottostanti.

Compilazione di una scheda di prelievo, con tutte le informazioni necessarie, da allegare al campione.

Trasmissione diretta del campione, della scheda di prelievo e della documentazione fotografica al centro incaricato delle analisi.

Se dall'analisi eseguita si rivela la presenza di amianto si procede alla valutazione del rischio.

6 RESPONSABILITA'

La responsabilità dell'esecuzione della presente procedura è da attribuire al cliente esterno che effettua il campionamento.

Dalla correttezza del campionamento dipende la significatività dei campioni acquisiti, la validità delle determinazioni analitiche e la rispondenza tra il quadro complessivo che si ottiene e la realtà del prodotto esaminato.

RAPPRESENTATIVITÀ: è di fondamentale importanza che il laboratorio riceva un campione che risulti rappresentativo del prodotto in esame e che non sia danneggiato o modificato nel suo stato durante il mantenimento ed il trasporto. I campioni dovranno essere prelevati, conservati e trasportati in modo da evitare alterazioni che possono influenzare significativamente i risultati delle analisi.

Lo scopo principale di un corretto campionamento deve essere quindi quello di raccogliere campioni la cui qualità rappresenti quella del prodotto in esame.

Se il campionamento è effettuato dal Cliente, egli è responsabile della formazione di un campione rappresentativo della partita per mediante l'unione di campioni elementari presi da una unica partita o lotto.

Il campione destinato al laboratorio dovrebbe essere il campione globale, o una riduzione di questo, ottenuto da campioni elementari prelevati da diversi punti della partita.

INFORMAZIONI DA INDICARE IN ACCETTAZIONE AL LABORATORIO: data e ora del prelievo, luogo e punto di campionamento, motivo del campionamento, il tipo di campione e/o la matrice specifica, lo stato e la temperatura del campione al momento del prelievo, il metodo di campionamento utilizzato, le quantità prelevate e le prove richieste (se presente un protocollo).

Attenzione! I campioni non adeguatamente identificati non verranno accettati.