

Titolo **Fase pre-analitica: procedure di campionamento, trasporto e conservazione del campione**

Sigla **I.O. 04**

Rev. **04**

Data **10/01/2016**

Redazione	Approvazione	Autorizzazione all'emissione	Emissione e distribuzione
------------------	---------------------	-------------------------------------	----------------------------------

 **Veronica Troni**

 **Stefano Rosi**

 **Stefano Rosi**

10/01/2016

Il presente documento è di proprietà di Geochim sas e non può essere riprodotto o diffuso in parte o per intero, se non dietro autorizzazione scritta del Responsabile di Laboratorio.

Indice

1.	INDICE DELLE REVISIONI	4
2.	LEGENDA DELLE SIGLE E DEGLI ACRONIMI	5
3.	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	6
3.1	Diagramma di flusso	7
4.	RESPONSABILITÀ	8
4.1	Piano di Campionamento	9
4.2	Verbale di campionamento	10
5.	CAMPIONAMENTO DI ACQUA	11
5.1	Definizioni specifiche	11
5.2	Tecnica di campionamento per determinazioni microbiologiche o in vivo	11
5.2.1	Tecnica di campionamento per <i>Legionella</i>	13
5.2.2	Tecnica di campionamento per saggio di tossicità su <i>Daphnia magna</i>	14
5.3	Tecnica di campionamento per determinazioni chimiche	16
5.3.1	Campionamento di acque superficiali	19
5.3.2	Campionamento di acque sotterranee	20
5.3.3	Campionamento di acque reflue	20
5.3.4	Campionamento di acqua per dialisi	21
6.	CAMPIONAMENTO DI ALIMENTI E MANGIMI PER ANIMALI	23
6.1	Tecnica di campionamento per determinazioni microbiologiche	23
6.2	Tecnica di campionamento per determinazione di Aflatossina M1	25
6.3	Tecnica di campionamento per determinazioni chimiche	26
7.	CAMPIONI AMBIENTALI	27
7.1	Tamponi di superficie per determinazioni microbiologiche	27
7.2	Tamponi di superficie su carcasse per determinazioni microbiologiche	28
7.3	Prelievo di superficie tramite piastre da contatto	29
7.4	Prelievo di superficie tramite spugna	29
7.5	Campioni ambientali, feci animali, sovrascarpe e carte imbrattate di feci	30
7.6	Prelievo di biofilm per <i>Legionella</i>	31

7.7	Prelievo di depositi e fanghi, incrostazioni, filtri e acqua di condensa per <i>Legionella</i>	32
8.	CAMPIONAMENTO DELL'ARIA	34
8.1	Tecnica di prelievo per determinazioni microbiologiche <i>indoor</i>	34
9.	CAMPIONAMENTO DI AMIANTO	36
9.1	Classificazione dei materiali contenenti amianto	36
9.2	Campionamento dei materiali contenenti amianto	37
9.3	Campionamento delle fibre aerodisperse	39
10.	CAMPIONAMENTO DI OGGETTI CERAMICI	42
11.	CAMPIONAMENTO DI TERRE DA SCAVO, FANGHI, RIFIUTI LIQUIDI E MATRICI SOLIDE	43
12.	BIBLIOGRAFIA	46
13.	MODULISTICA COLLEGATA	48
	APPENDICE A	49

1. Indice delle revisioni

21/10/2013	Prima stesura
06/5/2014	Correzione modalità di conservazione e trasporto campioni per l'esecuzione del parametro "Aflatossina M1"
16/6/2014	Revisione secondo Rilievo di terza parte 14 di 20 del 10 e 11 giugno 2014. Specifica delle condizioni di trasporto e conservazione di campioni di acque chiare per determinazioni chimiche.
04/12/15	Campionamento acque di dialisi
10/01/16	Revisione dei metodi di campionamento delle acque

2. Legenda delle sigle e degli acronimi

IO	Istruzione Operativa
Mod	Modulo
Ot	Operatore tecnico
PG	Procedura Generale
RdL	Responsabile del Laboratorio
RdS	Responsabile di Settore
NC	Non Conformità
AC	Azione Correttiva
AP	Azione Preventiva
DPI	Dispositivi di Protezione Individuali

Definizioni Generali

Campionamento: operazione di prelevamento della parte di una sostanza di dimensione tale che la proprietà misurata nel campione prelevato rappresenti, entro un limite accettabile noto, la stessa proprietà nella massa di origine.

Campione: porzione di materiale selezionata da una più grande quantità dello stesso, secondo modalità definite dal piano di campionamento.

Campione primario: insieme di uno o più incrementi prelevati da un lotto.

Campione secondario: campione ottenuto dal campione primario a seguito di una appropriata riduzione.

Campione di laboratorio: quantità di materiale ottenuta dal campione primario o secondario destinata al laboratorio.

Aliquota: ciascuna delle frazioni di campione come quello di laboratorio, destinate a vari interessati che effettueranno l'analisi (enti di controllo, magistratura, controparte...)

3. Scopo e campo di applicazione

La presente istruzione operativa (I.O.) nasce per esigenza interna del Laboratorio Geochim di raggruppare in maniera schematica e sistematica tutte le procedure per una corretta fase di campionamento, quindi trasporto e conservazione del campione fino al momento dell'attività analitica.

Il campionamento deve essere svolto secondo una serie di procedure idonee che permettono di raccogliere un'aliquota ridotta del campione da analizzare, strettamente rappresentativa dello stesso.

L'insieme dei procedimenti e delle operazioni che intercorrono tra il momento del prelievo del campione e lo svolgimento di un'analisi rappresenta una delle fasi più delicate dell'intero procedimento analitico. I risultati analitici, infatti, devono permettere di stabilire le caratteristiche della matrice analizzata nelle condizioni in cui essa si trova nel momento in cui viene effettuato il prelievo.

La fase pre-analitica, raccolta del campione, trasporto e sua conservazione, incide in misura non trascurabile sugli esiti analitici, diventando quindi strumento indispensabile per ottenere risultati analitici attendibili e affidabili.

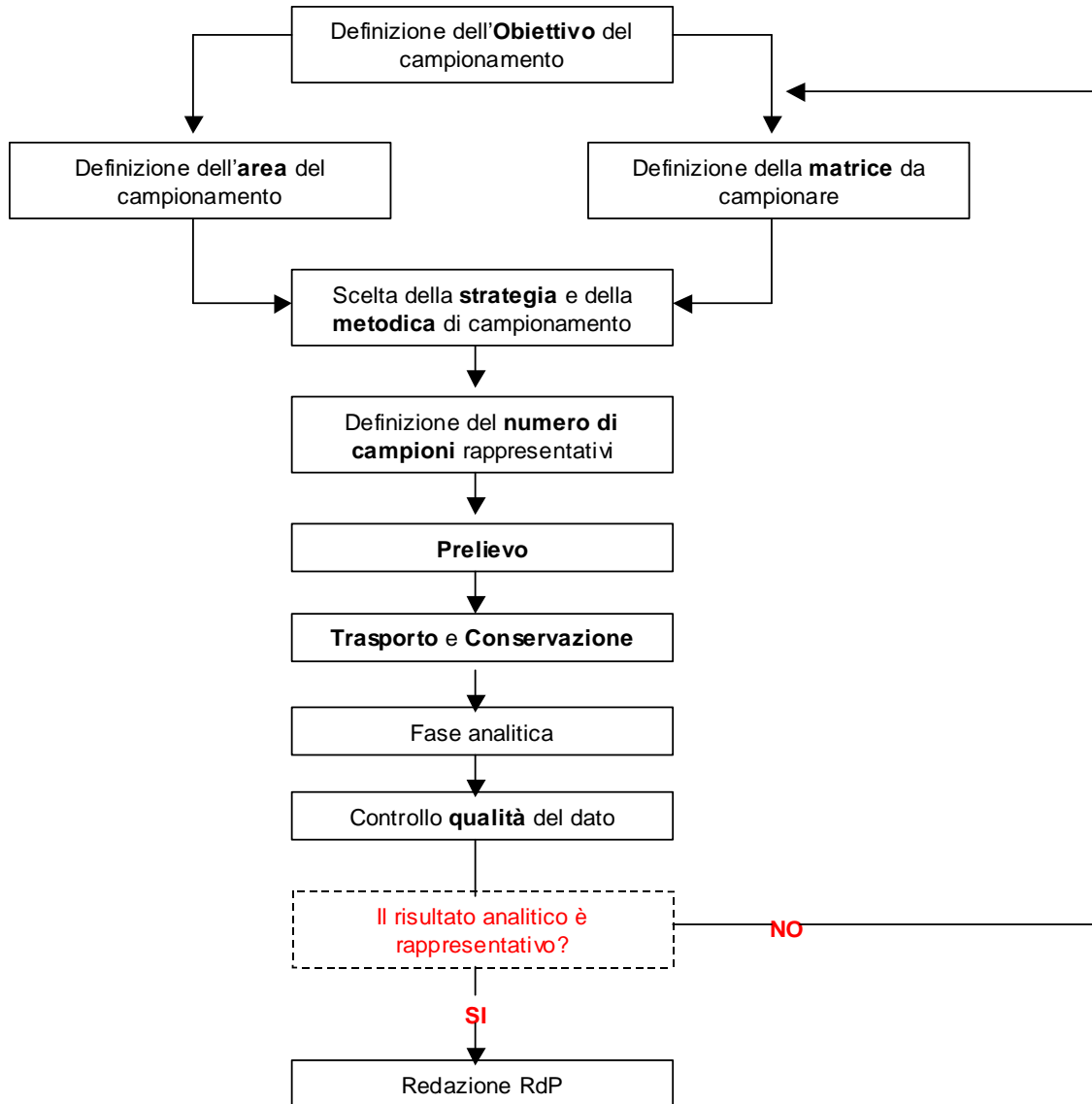
La presente I.O. si applica ad ogni prodotto e/o materiale e/o matrice che entra in laboratorio e viene quindi analizzato secondo procedure standardizzate.

In particolare si fa una suddivisione sostanziale tra:

- Tecniche di campionamento per matrici destinate ad analisi microbiologiche
- Tecniche di campionamento per matrici destinate ad analisi chimiche.

3.1 Diagramma di flusso

Le fasi applicative del campionamento sono descritte nel Piano di Campionamento di cui al paragrafo successivo e sono sviluppate secondo lo schema seguente:



4. Responsabilità

La fase di campionamento, essenziale al controllo qualità del dato, va operata necessariamente da personale adeguatamente formato.

Prevede la raccolta di un campione rappresentativo rispetto agli esiti che l'indagine si propone, che sono definiti nel Piano di Campionamento, unitamente a tutte le variabili ambientali e tecniche che possono influire sulla sua composizione o modificazione.

Il campionamento costituisce una fase estremamente complessa e delicata che condiziona strettamente tutti i risultati delle attività analitiche successive e che di conseguenza incide in maniera non trascurabile sul risultato finale.

L'operatore deve pertanto lavorare in condizioni da non alterare le caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche del campione e deve conservarlo in maniera tale da non alterarlo.

L'esecuzione delle operazioni di campionamento è affidata a tecnici di laboratorio, preventivamente formati e qualificati. Le modalità di qualifica sono descritte nella PG 09 – Gestione della Formazione.

Il tecnico che esegue il campionamento è in possesso della presente I.O..

Il Laboratorio è responsabile della fase di campionamento solo quando questo viene effettuato da personale interno al laboratorio.

La responsabilità del campionamento e trasporto del campione effettuato dal cliente o da terzi è invece a carico degli stessi.

Il personale addetto al campionamento deve attenersi alla presente I.O. ed è responsabile di tale operazione.

Il RdL e/o RdS o suo delegato è tenuto alla diffusione della presente e alla formazione interna del personale riguardo ai contenuti della stessa e/o a argomenti specifici di regolamenti o leggi che indicano procedure di campionamento per particolari prodotti/materiali/matrici.

Il RdL ha il compito di verificare che il personale addetto sia adeguatamente formato per la corretta esecuzione della fase pre-analitica.

Gli aspetti teorico-pratici di questa fase vengono trattati nella PG 06 (compilazione del verbale di campionamento, caratteri di idoneità, ecc).

4.1 Piano di Campionamento

La definizione degli obiettivi del campionamento (ricerca, monitoraggio, controllo, ecc.) è una fase cruciale di tutto il processo analitico, in quanto rappresenta un fattore condizionante l'intero approccio sperimentale che comprende la scelta del numero e della localizzazione dei punti di campionamento, la determinazione della frequenza, della durata e delle procedure di prelievo, nonché il successivo trattamento dei campioni e la scelta delle più adeguate metodiche analitiche da utilizzare.

Fissati gli obiettivi del prelievo, le operazioni di campionamento devono essere effettuate sulla base di un idoneo "piano di campionamento" (Mod. 59) che deve programmare nel dettaglio le operazioni di prelievo secondo criteri e disposizioni che in alcuni casi sono stabilite da normative tecniche di riferimento.

Il piano di campionamento, preparato dal RdS e/o RdL e/o delegato del RdS/RdL, deve prevedere:

- La definizione dell'obiettivo
- La descrizione del sito di campionamento
- La strategia di campionamento
- L'indicazione delle matrici da campionare
- L'identificazione delle analisi
- Le metodiche di campionamento
- Il numero di campioni e la quantità
- La durata del campionamento
- Il numero e il nominativo degli addetti, indicando le personali competenze
- La pianificazione logistica (trasporto, luoghi di accesso, materiale, ecc)
- Le modalità di trasporto e conservazione dei campioni
- La definizione del tipo di documentazione (verbali, planimetrie, ecc), con eventuale indicazione, se ritenuta sensibile, della esatta ubicazione del punto di prelievo.

Il piano di campionamento, insieme alla strumentazione necessaria, al materiale necessario, alle metodiche di campionamento e a particolari normative (quando previste) deve essere sempre disponibile per l'O.T. sul luogo del prelievo.

4.2 Verbale di campionamento

La documentazione del campione prelevato (verbale di campionamento) deve altresì comprendere dati di caratterizzazione e definizione del campione e della fase del prelievo stesso.

L'O.T. addetto, insieme al piano di campionamento, compila sul luogo di prelievo il verbale di campionamento (Mod. 30 e successivi), dove verranno raccolti tutti i dati sensibili per la fase pre-analitica stessa, compresa la conservazione e il trasporto, e la successiva fase analitica.

Il verbale di campionamento permette l'annotazione di dati quali:

- Data e ora
- O.T. addetto
- Committente
- Criteri di idoneità del prelievo (materiali, quantità, ecc)
- Caratteristiche del prelievo e del trasporto
- Annotazione di dati sensibili – quando necessario (es. temperatura, condizioni meteo, ubicazione punto prelievo, ecc)
- Identificazione del campione

Il verbale di campionamento viene compilato a cura dell'O.T. addetto e viene rilasciato in duplice copia (una copia per l'assicurazione qualità e tracciabilità del campione e del dato analitico, una copia per il committente).

La fase di accettazione del campione da parte del Laboratorio Geochim viene trattata in P.G. 06.

I criteri di accettabilità del campione vengono schematizzati in Appendice A della presente I.O.

5. Campionamento di acqua

5.1 Definizioni specifiche

Acque destinate al consumo umano: acque trattate o non trattate, destinate ad uso potabile, per preparare cibi e bevande, o per altro uso domestico, prescindere dalla loro origine, siano esse fornite tramite una rete di distribuzione, mediante cisterne, in bottiglie o contenitori.

Acque superficiali: sono acque che scorrono in superficie e comprendono: fiumi, laghi, stagni, paludi e le acque dilavanti o non regimentate che scorrono disordinatamente

Acque di reflue: comprendono le acque di scarico domestiche, industriali, e, nei casi di legge, le acque meteoriche di dilavamento.

Acque sotterranee: comprendono le acque di falda superficiale o profonda.

Acque di transizione: sono le acque delle zone di delta ed estuario e le acque di lagune, di laghi salmastri e di stagni costieri.

Acque di dialisi: sono le acque utilizzate in ambito sanitario per effettuare le operazioni di dialisi.

5.2 Tecnica di campionamento per determinazioni microbiologiche o in vivo

Il punto di erogazione va preventivamente flambato (qualora non fosse possibile va pulito accuratamente con alcool o soluzione disinfettante e quindi risciacquato bene per eliminare eventuali residui che potrebbero inibire la crescita batterica), quindi si procede al campionamento secondo quanto riportato nei Rapporti ISTISAN 07/5, avendo cura di non contaminare il campione stesso.

Per acque trattate va aggiunto un neutralizzante validato in quantità adeguate.

Prassi operativa:

Le bottiglie/contenitori utilizzati per prelevare campioni per analisi microbiologiche non devono mai essere sciacquati all'atto del prelievo.

I contenitori vanno aperti solo al momento del prelievo.

- Nel caso in cui il terminale di adduzione dell'utenza dalla quale si preleva il campione sia di ferro è opportuno sterilizzare attraverso flambatura utilizzando gas propano o butano. Invece, nel caso di utenze costituite da materiale plastico o simile, occorre disinfettare con una soluzione di ipoclorito ad una

concentrazione tra 5 e 10% sia nella parte interna che quella esterna rimuovendo opportunamente eventuali residui di plastica o gomma.

- Una volta lavato il rubinetto, lasciare agire il disinfettante per 2-3 minuti.
- Fare scorrere l'acqua per un tempo sufficiente a far sì che i disinfettanti vengano eliminati prima della raccolta del campione.
- Eseguire il prelievo dopo avere fatto scorrere dal rubinetto l'acqua per 1-3 minuti evitando di modificare la portata del flusso durante la raccolta del campione.
- All'atto del prelievo, aprire la bottiglia sterile avendo cura di non toccare la parte interna del tappo che andrà a contatto con il campione prelevato, né l'interno del collo della bottiglia e provvedere all'immediata chiusura della stessa subito dopo il prelievo, avendo cura di non riempirla completamente al fine di consentire una efficace omogeneizzazione del campione al momento dell'analisi.
- Il campione prelevato deve essere accompagnato da tutte le indicazioni necessarie alla sua identificazione, quali la data e l'ora del campionamento, il tipo di acqua, la precisa annotazione del punto in cui è stato effettuato il prelievo e devono altresì essere trasmesse, con il campione, tutte le indicazioni concernenti le eventuali determinazioni effettuate in loco e qualunque altra osservazione possa risultare utile nella interpretazione dei risultati di laboratorio.
- Il campione viene riposto nella borsa termica refrigerata di trasporto.

Al cliente si raccomanda di trasportare il campione a temperatura refrigerata di 3 - 10°C entro un massimo di 6 – 8 ore. Se non è possibile consegnarlo subito, il campione può essere conservato in frigorifero per un massimo di 24 ore.

Il campione deve essere accompagnato dal verbale di campionamento (Mod. 30).

Materiali necessari al prelievo	Flambatore; Contenitori sterili in vetro o pet; Borsa termica refrigerata; Termometro tarato; Sodio tiosolfato 1g/l (acque trattate con ipoclorito); Mod. 30 (ultima revisione); Mod. 59 (ultima revisione).
Quantità minima (ml)	300 (analisi standard) +100 (ogni altro parametro microbiologico) 1000 (acque in bottiglia)
Trasporto (°C)	3°C ≤ t ≤ 10°C.
Conservazione (°C)	Frigorifero tarato con 3°C ≤ t ≤ 10°C.

Esecuzione dell'analisi entro 24h.	
Criteri di idoneità del campione	Contenitore sterile in materiale adeguato; Contenitore integro; Quantità minima adeguata; Temperatura di trasporto rispettata; Temperatura di conservazione rispettata; Tempi di conservazione adeguati; Compilazione idonea del Mod. 30.

L'esecuzione di analisi su campioni considerati "non idonei" dal laboratorio viene effettuata solo dietro espressa richiesta del cliente e dichiarazione scritta da parte dello stesso.

Nel particolare caso, Geochim non si assume responsabilità di risultati analitici non rappresentativi del campione stesso.

5.2.1 Tecnica di campionamento per *Legionella*

Si procede secondo le indicazioni riportate nell'allegato 2 della linea guida nazionale per la legionellosi, utilizzando tutti i DPI necessari ad un agente biologico di classe II. È necessario determinare preventivamente la tipologia di prelievo necessario:

- Prelievo pre-flushing, per determinazioni analitiche in condizioni di utilizzo comune. Si preleva l'acqua dal punto di sbocco (preferibilmente dal circuito dell'acqua calda) senza flambare né far scorrere preventivamente l'acqua.
- Prelievo post-flushing, per una ricerca quantitativa di *Legionella* nell'impianto. Prelevare dopo aver fatto scorrere l'acqua per 5-10 minuti, flambando allo sbocco.

Legionella sarà ricercata nell'ambiente idrico artificiale (impianti idrici, impianti di climatizzazione con refrigerazione ad acqua o ad aria, fontane decorative, idromassaggi, apparecchiature mediche per la respirazione assistita, stabilimenti termali) limitando i prelievi ai punti che maggiormente possono essere critici, sia in base alla struttura dell'impianto sia in funzione dei dati epidemiologici.

I campioni saranno rappresentati da:

- acqua del circuito dell'acqua calda e di quello dell'acqua fredda qualora la temperatura sia superiore a 20°C
- depositi (cosiddetti "fanghi") da serbatoi e altri punti di raccolta dell'acqua
- incrostazioni da tubature e serbatoi (vedi campioni ambientali)

- tamponi utilizzati per raccogliere biofilm e altro materiale adeso alle pareti di tubature, sbocco di rubinetti, filtri rompigitto, interno del bulbo delle docce (vedi campioni ambientali)
- acqua di condensa e acqua di sifoni ed altre parti degli impianti per l'aria condizionata e di umidificazione (vedi campioni ambientali)
- acqua proveniente da sgocciolamento dalle torri di raffreddamento (vedi campioni ambientali)
- filtri da impianti di climatizzazione (vedi campioni ambientali).

Materiali necessari al prelievo	Flambatore; Contenitori sterili in vetro o pet; Termometro tarato; Sodio tiosolfato 1g/l (acque trattate con ipoclorito); Mod. 30/8 (ultima revisione); Mod. 59 (ultima revisione).
Quantità minima (ml)	1000 ml
Trasporto (°C)	Temperatura ambiente. Al riparo dalla luce.
Conservazione (°C)	Temperatura ambiente. Al riparo dalla luce. Esecuzione dell'analisi entro 24h. In condizioni di necessità il campione può essere conservato refrigerato (4°C) per 7 gg.
Criteri di idoneità del campione	Contenitore sterile in materiale adeguato; Contenitore integro; Quantità minima adeguata; Temperatura di trasporto rispettata; Temperatura di conservazione rispettata; Tempi di conservazione adeguati; Compilazione idonea del Mod. 30/8.

La fase di campionamento deve essere condotta avendo cura di non esporre il campione alla luce.

5.2.2 Tecnica di campionamento per saggio di tossicità su *Daphnia magna*

Si procede prelevando un campione rappresentativo del volume di 1000 ml, da analizzare entro 48h.

Se il campione viene analizzato entro 6h dal prelievo non va conservato refrigerato; se invece viene analizzato oltre le 6h dal prelievo va conservato refrigerato.

Materiali necessari al prelievo	Contenitori sterili in vetro con tappo a tenuta; Mod. 30/3 (ultima revisione); Mod. 59 (ultima revisione).
Quantità minima (ml)	1000 ml
Trasporto (°C)	Temperatura ambiente se l'analisi avviene entro 6h. Refrigerato ($3^{\circ}\text{C} \leq t \leq 10^{\circ}\text{C}$) se l'analisi avviene oltre 6h.
Conservazione (°C)	Esecuzione analitica entro 48h.
Criteri di idoneità del campione	Contenitore sterile in materiale adeguato; Contenitore integro; Quantità minima adeguata; Temperatura di trasporto rispettata; Temperatura di conservazione rispettata; Tempi di conservazione adeguati; Compilazione idonea del Mod. 30/3.

5.3 Tecnica di campionamento per determinazioni chimiche

Si procede secondo le specifiche descritte nel manuale APAT CNR IRSA 29 2003 sezione 1000, tenendo conto anche delle specifiche istruzioni per singola matrice indicate nei sottoparagrafi più avanti riportati.

Per quanto riguarda la scelta delle apparecchiature di campionamento, questa viene operata in base al tipo di analita da determinare, in base alle caratteristiche del sito di campionamento e delle caratteristiche idrogeologiche delle acque in esame.

I recipienti per la raccolta e conservazione del campione devono essere adeguati all'analisi da effettuare in maniera tale da non alterare le caratteristiche del campione stesso. In particolare i recipienti:

- non devono cedere o adsorbire sostanze
- devono essere resistenti ai vari costituenti presenti nel campione
- devono garantire la perfetta tenuta anche per i gas disciolti e i composti volatili (ove questi siano oggetto di determinazioni analitiche).

Materiali necessari al prelievo	Contenitori di materiale idoneo con tappo a tenuta; Borsa termica refrigerata; Mod. 30 (ultima revisione); Mod. 59 (ultima revisione).
Quantità minima (ml)	Vedi tabella 5.3.A e tabella 5.3.B
Trasporto (°C)	
Conservazione (°C)	
Criteri di idoneità del campione	Contenitore in materiale adeguato; Contenitore integro; Quantità minima adeguata; Condizioni di trasporto rispettate; Condizioni di conservazione rispettate; Tempi di conservazione adeguati; Compilazione idonea del Mod. 30.

Nota: in linea generale il volume da prelevare del campione dipende dalle determinazioni da eseguire e dal metodo di analisi impiegato, così come descritti nel piano di campionamento.

Solitamente per determinare un quadro analitico completo sono necessarie le aliquote sotto elencate:

1. aliquota da 2l in plastica: parametri vari
2. aliquota da 200ml in plastica: metalli
3. aliquota da 250ml per acque reflue e da 1l per acque superficiali o potabili, in vetro: idrocarburi e sostanze grasse
4. aliquota da 100ml in contenitore sterile: carica batterica
5. aliquota da 1l in bottiglia sterile: salmonella, legionella (prelevare l'acqua a 40°C), ecc.
6. aliquota VOC e BTEX: due vials da 40 ml
7. aliquota da 2,5l in vetro scuro. IPA, PCB, composti semi-volatili, pesticidi.

Per la conservazione di campioni e il loro eventuale pretrattamento si fa riferimento alle tabelle sotto riportate (metodo APAT IRSA 1030 Man.29/2003).

Per tutti i campioni è fondamentale la refrigerazione a 4°C dal momento successivo al prelievo in campo.

Tab. 5.3.A - Raccomandazioni per il campionamento di composti inorganici

Composto/Analita	Quantità (ml)	Tipo di contenitore	Modalità e tempi di conservazione		
Acidità e alcalinità	500	Polietilene o vetro	3°C ≤ t ≤ 10°C	24 h	
Anidride carbonica	500	Polietilene o vetro	-	Immediata	
Anioni	100	Polietilene o vetro	3°C ≤ t ≤ 10°C	24 h	
Azoto ammoniacale		Polietilene o vetro	3°C ≤ t ≤ 10°C	24 h	
Azoto nitrico		Polietilene o vetro	3°C ≤ t ≤ 10°C	48 h	
Azoto nitroso		Polietilene o vetro	3°C ≤ t ≤ 10°C	Immediata	
Azoto totale		Polietilene o vetro	3°C ≤ t ≤ 10°C	24 h	
Boro	v. metalli	Polietilene	3°C ≤ t ≤ 10°C	1 settimana	
Calcio		Polietilene o vetro	3°C ≤ t ≤ 10°C	24 h	
Cianuri totali	500	Polietilene o vetro	Aggiunta di NaOH fino a pH>12 e refrigerazione al buio (3°C ≤ t ≤ 10°C)	24 h	
Cloro residuo libero	v. anioni	Polietilene o vetro	-	Immediata	
Cloruro		Polietilene o vetro	3°C ≤ t ≤ 10°C	1 settimana	
Conducibilità	- 100	Polietilene o vetro	- 3°C ≤ t ≤ 10°C dopo filtrazione con filtro 0.45µm	Immediata 24 h	
Durezza	100	Polietilene o vetro	3°C ≤ t ≤ 10°C	24 h	
Fluoruro	v. anioni	Polietilene	3°C ≤ t ≤ 10°C	1 settimana	
Fosfato inorganico		Polietilene o vetro	3°C ≤ t ≤ 10°C	24 h	
Fosforo totale		Polietilene o vetro	Aggiunta di H ₂ SO ₄ fino pH<2 e 3°C ≤ t ≤ 10°C	1 mese	
Metalli disciolti	500	Polietilene o vetro	Filtrazione su filtri da 0.45 µm e aggiunta di HNO ₃ fino a pH<2 se analisi effettuata dopo 24 h dal campionamento	1 mese	
Metalli totali		Polietilene o vetro	Aggiunta di HNO ₃ fino a pH<2 se analisi effettuata dopo 24 h dal campionamento	1 mese	
Cromo VI	100	Polietilene o vetro	3°C ≤ t ≤ 10°C	24 h	
Mercurio	v. metalli	Polietilene o vetro	Aggiunta di HNO ₃ fino a pH<2 e refrigerazione	1 mese	
Ossigeno disciolto	-	-	-	Misura in situ	
	100	Vetro	3°C ≤ t ≤ 10°C	24 h	
pH	-	-	-	Misura in situ	
	v. conducibilità	Polietilene o vetro	3°C ≤ t ≤ 10°C	6 h	
Potassio	v. metalli	Polietilene	3°C ≤ t ≤ 10°C	1 settimana	
Silice	v. anioni	Polietilene	3°C ≤ t ≤ 10°C	1 settimana	
Sodio		Polietilene	3°C ≤ t ≤ 10°C	1 settimana	
Solfato		Polietilene o vetro	3°C ≤ t ≤ 10°C	1 mese	
Solfito		Polietilene	3°C ≤ t ≤ 10°C	24 h	
Solfuro		Polietilene o vetro	3°C ≤ t ≤ 10°C, aggiunta di acetato di zinco; aggiunta di NaOH fino a pH>9	1 settimana	
Torbidità		v. conducibilità	Polietilene o vetro	3°C ≤ t ≤ 10°C al buio	24 h

Tab. 5.3.B – Raccomandazioni per il campionamento di composti organici

Composto	Quantità (ml)	Tipo di contenitore	Modalità e tempi di conservazione	
Aldeidi	500	Vetro scuro	3°C ≤ t ≤ 10°C	24 h
BOD		Polietilene o vetro	3°C ≤ t ≤ 10°C	24 h
COD		Polietilene o vetro	3°C ≤ t ≤ 10°C	Immediata
			Aggiunta di H ₂ SO ₄ fino pH<2	1 settimana
Composti fenolici		Vetro	3°C ≤ t ≤ 10°C e aggiunta di H ₂ SO ₄ fino pH<2	1 mese
IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici)	1000	Vetro scuro	3°C ≤ t ≤ 10°C	48 h 40 gg dopo estrazione
Oli e grassi	500	-	Aggiunta di HCl fino a pH<2	1 mese
Organocloruranti	v. IPA	Vetro	3°C ≤ t ≤ 10°C e aggiunta dell'estraente	1 settimana
Organofosforati		Vetro	3°C ≤ t ≤ 10°C e aggiunta dell'estraente	24 h
PCB (policlorobifenili)		Vetro	3°C ≤ t ≤ 10°C	1 settimana 40 gg dopo estrazione
PCDD/PCDF	1000	Vetro	3°C ≤ t ≤ 10°C	48 h
Solventi clorurati	200	Vetro	3°C ≤ t ≤ 10°C e contenitore riempito fino all'orlo	48 h
Solventi organici aromatici		Vetro	3°C ≤ t ≤ 10°C e contenitore riempito fino all'orlo	48 h
Tensioattivi	100	Polietilene o vetro	3°C ≤ t ≤ 10°C	24 h
			Aggiunta di 1% v/v di formaldeide al 37%	1 mese

5.3.1 Campionamento di acque superficiali

Per i corsi d'acqua superficiali, in base agli obiettivi che l'indagine analitica si propone, può essere necessario caratterizzare la situazione chimica e ambientale a monte del sito, nel tratto mediano e a valle, lungo il senso di scorrimento del corpo idrico, in modo da definire gli effetti derivanti dalla presenza di inquinamento e dall'immissione di scarichi.

Si effettuano campionamenti istantanei prelevando le aliquote d'acqua con un recipiente adatto (bottiglie di Niskin/Van Dorn, pescanti semplici, bottiglie zavorrate), in relazione agli obiettivi dell'indagine.

Se la corrente ha elevata velocità o presenta stratificazioni, si devono raccogliere più campioni sia in senso verticale che trasversale.

5.3.2 Campionamento di acque sotterranee

Il riferimento tecnico adottato è costituito dalle Prescrizioni ARPAL (http://www.arpal.gov.it/images/stories/Prescrizioni_campionamento_acqu_sott.pdf).

In generale, si può procedere con le modalità sotto indicate.

A - Campionamento di tipo dinamico o in flusso

Per campionamento di tipo dinamico o in flusso, si intende un prelievo di acque effettuato tramite pompa.

B - Campionamento di tipo statico

Per campionamento di tipo statico, si intende un campione prelevato con pozzo/piezometro non in emungimento, mediante metodo manuale (es. bailer).

La procedura da seguire viene indicata nel piano di campionamento. Nel caso di indagini finalizzate alla verifica della presenza/assenza di condizioni di inquinamento ai sensi della Parte Quarta, Titolo V del D.Lgs 152/06, il piano di campionamento farà riferimento al piano di caratterizzazione del sito.

5.3.3 Campionamento di acque reflue

Per determinazioni microbiologiche si procede analogamente alle tecniche di prelievo per le acque potabili.

Il campionamento di un refluo non necessita dell'utilizzo del flambatore. L'eventuale uso di neutralizzanti dipende dagli obiettivi che l'indagine si propone e, qualora necessari, sono indicati nel piano di campionamento.

Il D.Lgs152/99 richiede il prelievo di campioni medi per il controllo dei limiti delle acque reflue urbane (campioni medi ponderati nell'arco delle 24 ore) e per le acque reflue industriali (campioni medi prelevati nell'arco di tre ore).

Il campionamento medio può avvenire in due diverse modalità:

1. Campionamento medio composito: vengono prelevate aliquote di campione istantanee ad intervalli di tempo costanti per un limite di tempo definito sulla base di quanto prescritto dalla normativa vigente (normalmente 3 ore). Il prelievo può essere effettuato manualmente (con pescante o bottiglia zavorrata), o mediante campionatore automatico dotato di timer di funzionamento.

Le aliquote, tutte aventi volumi analoghi, vanno ricoverate in un recipiente di idonea capienza, e al termine del prelievo vanno miscelate.

2. Campionamento medio continuo: vengono prelevate aliquote di campione in maniera continua mediante prelevatore automatico dotato di timer di funzionamento. La durata totale del campionamento è definita sulla base di quanto prescritto dalla normativa vigente (normalmente 3ore).

E' necessario accertarsi che il tempo del campionamento medio che si effettua avvenga nell'arco di tempo in cui lo scarico è in funzione; altrimenti dovranno essere valutate altre scelte giustificandole (ed es. lo scarico funziona una volta al giorno per pochi minuti: si decide di fare un campionamento istantaneo).

5.3.4 Campionamento di acqua per dialisi

A - Determinazioni microbiologiche

I possibili punti di campionamento sono:

- Arrivo dell'acqua di rete nel locale trattamento
- Dopo gli addolcitori
- Dopo i dechloratori
- Immediatamente dopo l'osmosi inversa
- Al termine dell'anello di distribuzione.

Flambare il terminale in acciaio inox. Se il terminale è in materiale plastico disinfettare l'interno e l'esterno del beccuccio con alcol etilico al 70% o acqua ossigenata al 15% ed attendere 30".

Lasciare scorrere almeno un litro d'acqua e poi precedere con il campionamento di 100 mL di acqua in contenitore sterile. Aggiungere tiosolfato 1g/L. Contrassegnare il campione.

B - Determinazione della concentrazione di endotossine

Valgono le precauzioni sopra descritte. Il liquido deve essere introdotto in contenitori deprogenati.

C - Determinazioni chimiche

Occorrono 3 recipienti:

metalli: contenitore in plastica da 200 mL con aggiunta di 0.5 mL di Acido nitrico

Triometani: contenitore in vetro da 200 mL con tappo a tenuta

Altri parametri: contenitore in plastica da 500 mL.

Materiali necessari al prelievo	Flambatore; Contenitori sterili in vetro o pet; Borsa termica refrigerata; Sodio tiosolfato 1g/l (acque trattate con ipoclorito); Mod. 30 (ultima revisione); Mod. 59 (ultima revisione).
Quantità minima (ml)	120 (analisi standard)
Trasporto (°C)	$3^{\circ}\text{C} \leq t \leq 10^{\circ}\text{C}$.
Conservazione (°C)	Frigorifero tarato con $3^{\circ}\text{C} \leq t \leq 10^{\circ}\text{C}$. Esecuzione dell'analisi entro 24h.
Criteri di idoneità del campione	Contenitore sterile in materiale adeguato; Contenitore integro; Quantità minima adeguata; Temperatura di trasporto rispettata; Temperatura di conservazione rispettata; Tempi di conservazione adeguati; Compilazione idonea del Mod. 30.

6. Campionamento di alimenti e mangimi per animali

Per matrici che si presentano allo stato sfuso è importante che l'aliquota da prelevare sia rappresentativa del campione stesso:

- I campioni liquidi vanno mescolati prima del prelievo
- I campioni solidi di piccole dimensioni vanno prelevati in differenti punti dell'insieme
- I campioni solidi di grosse dimensioni vanno prelevati utilizzando strumenti da taglio idonei che consentano di campionare in differenti punti dalla superficie alla profondità.

Il prelievo va eseguito con attrezzature sterili (bisturi, pinze, coltelli, ecc.) e il campione va messo in un contenitore sterile (sacchetto, flacone ecc.), operando velocemente e impedendo al campione di entrare in contatto con l'aria. Il contenitore del campione non dovrebbe essere riempito per più di 3/4 della sua capacità.

I recipienti per la raccolta e conservazione del campione devono essere adeguati all'analisi da effettuare in maniera tale da non alterare le caratteristiche del campione stesso.

6.1 Tecnica di campionamento per determinazioni microbiologiche

Si procede secondo quanto già detto prima, avendo cura di utilizzare materiale sterile monouso che andrà opportunamente identificato.

La quantità minima da prelevare è di 100 g o 100 ml per alimenti liquidi.

Ogni tipologia di campione, suddivisa per categoria merceologica secondo lo schema sottostante, deve essere trasportata e conservata a temperatura adeguata, che per le analisi microbiologiche rappresenta un parametro critico, insieme alla sterilità e all'integrità del contenitore per il campione.

Temperature di stoccaggio raccomandate:

- Prodotti stabili: Temperatura ambiente ($18^{\circ}\text{C} \leq t \leq 27^{\circ}\text{C}$)
- Prodotto surgelati o congelati: $t \leq -15^{\circ}\text{C}$, preferibilmente $t \leq -18^{\circ}\text{C}$
- Prodotti non stabili a temperatura ambiente, inclusi alimenti avariati: $3^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

Materiali necessari al prelievo	Contenitori sterili monouso; Pinze, bisturi, ecc; (sterili); Flambatore o soluzione disinfettante e carta monouso; Borsa termica refrigerata; Borsa termica; Pennarelli a inchiostro indelebile; Mod. 30 (ultima revisione); Mod. 59 (ultima revisione).
Quantità minima (g o ml)	100
Trasporto (°C)	Prodotti stabili: $18^{\circ}\text{C} \leq t \leq 27^{\circ}\text{C}$;
Conservazione (°C)	Prodotti surgelati o congelati: $t \leq -15^{\circ}\text{C}$, preferibilmente $t \leq -18^{\circ}\text{C}$; Prodotti non stabili a temperatura ambiente, inclusi alimenti avariati: $3^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. Esecuzione analitica entro 24h.
Criteri di idoneità del campione	Contenitore sterile in materiale adeguato non riempito per più di 3/4; Contenitore integro; Quantità minima adeguata; Temperatura di trasporto rispettata; Temperatura di conservazione rispettata; Tempi di conservazione adeguati; Compilazione idonea del Mod. 30.

Nota: considerata la criticità del parametro “temperatura” per questa tipologia di prodotti, questa va scrupolosamente controllata come caratteristica di idoneità del campione, utilizzando un termometro con certificato di taratura.

La borsa termica refrigerata e/o la borsa termica va dotata di un termometro tarato con rilevazione della temperatura massima e minima.

Il personale si riserva di operare in condizioni particolari secondo specifiche prescrizioni dettate da normative e/o legislazioni applicabili a determinati casi e/o determinati analiti. Si riserva inoltre di lavorare particolari fasi o preparazioni del campione se richieste da normative validate per lo specifico analita da determinare.

Eventuali variazioni e/o specifiche richieste vengono segnalate in fase di progettazione del piano di campionamento (Mod. 59).

In questi casi il RdS ha il compito di segnalare tempestivamente all’O.t. la procedura di campionamento corretta e fornire allo stesso un supporto formativo adeguato alla fase di campionamento.

6.2 Tecnica di campionamento per determinazione di Aflatossina M1

Si applica a latte e latte in polvere.

Si procede secondo quanto già detto per le analisi microbiologiche, avendo cura di omogenare adeguatamente il campione prima del prelievo con materiale sterile al fine di evitare la contaminazione del campione stesso.

Il campione di latte deve essere prelevato direttamente dalla vasca di stoccaggio, in quantità minima di 100 ml.

Materiali necessari al prelievo	Contenitori sterili monouso; Mestolo sterile; Flambatore o soluzione disinfettante e carta monouso; Borsa termica refrigerata; Mod. 30 (ultima revisione); Mod. 59 (ultima revisione).
Quantità minima (g o ml)	100
Trasporto (°C)	3°C ± 2°C (latte); 18°C ≤ t ≤ 27°C (latte in polvere).
Conservazione (°C)	Trasporto in laboratorio entro 24h.
Criteri di idoneità del campione	Contenitore sterile in materiale adeguato non riempito per più di 3/4; Contenitore integro; Quantità minima adeguata; Temperatura di trasporto rispettata; Temperatura di conservazione rispettata; Tempi di conservazione adeguati; Compilazione idonea del Mod. 30.

Per il latte in polvere si procede analogamente al prelievo di liquidi, avendo cura di omogenare il campione al fine di ottenere un campione rappresentativo dello stesso.

Il trasporto in questo caso non è refrigerato ma a temperatura ambiente, avendo cura di non superare il range di accettabilità 18°C ≤ t ≤ 27°C.

Come per le analisi batteriologiche la borsa termica refrigerata e/o la borsa termica va dotata di un termometro tarato con rilevazione della temperatura massima e minima.

Il campione va consegnato in laboratorio entro 24 h dal prelievo.

6.3 Tecnica di campionamento per determinazioni chimiche

Si procede secondo le indicazioni già riportate per le analisi batteriologiche, facendo particolare attenzione alla corretta omogenazione del campione e alla scelta del contenitore per il trasporto e la conservazione del campione.

Il contenitore deve essere di materiale e capacità idonee all'uso e non deve alterare in alcun modo le caratteristiche chimiche, chimico-fisiche e organolettiche del prodotto.

In particolare il contenitore:

- non deve cedere o adsorbire sostanze
- deve essere resistente ai vari costituenti presenti nel campione
- deve garantire la perfetta tenuta anche per i composti volatili (ove questi siano oggetto di determinazioni analitiche).

Il personale si riserva di operare in condizioni particolari secondo specifiche prescrizioni dettate da normative e/o legislazioni applicabili a determinati casi e/o determinati analiti.

Materiali necessari al prelievo	Contenitori sterili monouso; Pinze, bisturi, ecc; (sterili); Flambatore o soluzione disinfettante e carta monouso; Borsa termica refrigerata; Borsa termica; Mod. 30 (ultima revisione); Mod. 59 (ultima revisione).
Quantità minima (g o ml)	100 (o secondo normativa di riferimento)
Trasporto (°C)	Prodotti stabili: $18^{\circ}\text{C} \leq t \leq 27^{\circ}\text{C}$;
Conservazione (°C)	Prodotti surgelati o congelati: $t \leq -15^{\circ}\text{C}$, preferibilmente $t \leq -18^{\circ}\text{C}$; Prodotti non stabili a temperatura ambiente, inclusi alimenti avariati: $3^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. Esecuzione analitica entro 24h.
Criteri di idoneità del campione	Contenitore sterile in materiale adeguato non riempito per più di 3/4; Contenitore integro; Quantità minima adeguata; Temperatura di trasporto rispettata; Temperatura di conservazione rispettata; Tempi di conservazione adeguati; Compilazione idonea del Mod. 30.

7. Campioni ambientali

7.1 Tamponi di superficie per determinazioni microbiologiche

Questa tecnica di prelievo consente di verificare l'efficacia di disinfezione delle superfici dopo utilizzo prolungato o processi lavorativi comuni.

Si procede secondo quanto riportato dalla normativa ISO 18593:2004(E), utilizzando tamponi sterili monouso con asta in plastica ed estremità cotonata.

Per il prelievo viene utilizzato un volume definito di Buffered Peptone Water sterile o altro diluente per la ricerca di particolari germi (es. Half Fraser per *L. monocytogenes*).

Per superfici dove si sospetta un residuo di disinfettante, viene aggiunto un neutralizzante validato scelto in base alle caratteristiche del prodotto utilizzato.

Normalmente la superficie da campionare viene identificata con un'area di 100 cm² che viene delimitata dall'O.t. utilizzando appositi delimitatori certificati sterili monouso.

Il RdS in presenza di particolari richieste da parte del cliente o prescrizioni da normative in materia, ha l'obbligo di indicare eventuali variazioni in sede di definizione del piano di campionamento e informare correttamente l'O.t. addetto.

Materiali necessari al prelievo	Tamponi sterili monouso; Buffered Peptone Water; Neutralizzante validate (per residui disinfettanti); Delimitatore di superficie sterile; Borsa termica refrigerata; Mod. 30 (ultima revisione); Mod. 59 (ultima revisione).
Quantità minima (g o ml)	10 ml (diluente) per 100 cm ²
Trasporto (°C)	1°C ≤ t ≤ 4°C. Preferibilmente entro 4h dal prelievo.
Conservazione (°C)	1°C ≤ t ≤ 4°C. Esecuzione analitica entro 24h.
Criteri di idoneità del campione	Tampone sterile in materiale adeguato; Tampone integro; Quantità minima di diluente adeguata; Temperatura di trasporto rispettata; Temperatura di conservazione rispettata; Tempi di conservazione adeguati; Compilazione idonea del Mod. 30.

La superficie da campionare viene strisciata per almeno 30 sec. in direzione orizzontale, verticale ed obliqua, facendo ruotare il tampone ad ogni cambio di direzione.

7.2 Tamponi di superficie su carcasse per determinazioni microbiologiche

Questa tecnica di prelievo consente di determinare parametri microbiologici su carcasse animali, secondo il metodo non distruttivo secondo quanto stabilito dalla Decisione della Commissione dell'8 giugno 2001.

La tecnica di prelievo è la stessa delle superficie, alternando però per ogni punto di prelievo due tamponi: un tampone immerso nel diluente e un tampone asciutto. Il campione finale sarà perciò costituito da un pool di tamponi.

Per ogni carcassa animale vengono individuati diversi punti di campionamento secondo la tipologia dell'animale:

- Bovini: collo, punta di petto, pancia, scamone;
- Ovini e caprini: pancia, costato, punta di petto, petto;
- Suini: lombo, guancia, prosciutto, pancetta.

Materiali necessari al prelievo	Tamponi sterili monouso; Buffered Peptone Water; Delimitatore di superficie sterile; Borsa termica refrigerata; Mod. 30 (ultima revisione); Mod. 59 (ultima revisione).
Quantità minima (g o ml)	10 ml (diluente) per 100 cm ²
Trasporto (°C)	1°C ≤ t ≤ 4°C. Preferibilmente entro 4h dal prelievo.
Conservazione (°C)	1°C ≤ t ≤ 4°C. Esecuzione analitica entro 24h.
Criteri di idoneità del campione	Tampone sterile in materiale adeguato; Tampone integro; Quantità minima di diluente adeguata; Temperatura di trasporto rispettata; Temperatura di conservazione rispettata; Tempi di conservazione adeguati; Compilazione idonea del Mod. 30.

7.3 Prelievo di superficie tramite piastre da contatto

Questa tecnica di prelievo consente di determinare il parametro microbiologico “carica batterica aerobica” attraverso l’utilizzo di piastre da contatto già predisposte con agar nutritivo e di superficie nota.

Il prelievo si esegue appoggiando ciascun lato del *Dip Slide* sulla superficie da campionare per circa 10 sec, avendo cura di non contaminare il campione. I batteri rimangono adesi alla superficie di agar e crescono dopo incubazione in termostato secondo le specifiche della metodica o del produttore.

Materiali necessari al prelievo	Dip slide sterili monouso; Borsa termica refrigerata; Mod. 30 (ultima revisione); Mod. 59 (ultima revisione).
Quantità minima (g o ml)	-
Trasporto (°C)	1°C ≤ t ≤ 4°C. Preferibilmente entro 4h dal prelievo.
Conservazione (°C)	1°C ≤ t ≤ 4°C. Esecuzione analitica entro 24h.
Criteri di idoneità del campione	Contenitore Dip slide integro; Temperatura di trasporto rispettata; Temperatura di conservazione rispettata; Tempi di conservazione adeguati; Compilazione idonea del Mod. 30.

7.4 Prelievo di superficie tramite spugna

Questa tecnica di prelievo consente di determinare parametri microbiologici su carcasse animali, secondo il metodo non distruttivo secondo quanto stabilito dalla Decisione della Commissione dell’8 giugno 2001.

La tecnica di prelievo è la stessa dei tamponi di superficie su carcasse, ma in questo caso vengono strisciati tutti i punti di campionamento con una stessa spugnetta monouso imbevuta con volume noto di diluente.

I punti da campionare sono gli stessi già descritti sopra:

- Bovini: collo, punta di petto, pancia, scamone;
- Ovini e caprini: pancia, costato, punta di petto, petto;
- Suini: lombo, guancia, prosciutto, pancetta.

Materiali necessari al prelievo	Spugnette sterili monouso; Buffered Peptone Water; Borsa termica refrigerata; Mod. 30 (ultima revisione); Mod. 59 (ultima revisione).
Quantità minima (g o ml)	-
Trasporto (°C)	1°C ≤ t ≤ 4°C. Preferibilmente entro 4h dal prelievo.
Conservazione (°C)	1°C ≤ t ≤ 4°C. Esecuzione analitica entro 24h.
Criteri di idoneità del campione	Contenitore spugnette integro; Temperatura di trasporto rispettata; Temperatura di conservazione rispettata; Tempi di conservazione adeguati; Compilazione idonea del Mod. 30.

Le spugnette utilizzate per il campionamento vengono diluite in proporzione 1:10 con pre-arricchimento idoneo al microrganismo da determinare (Buffered Peptone Water per *Salmonella spp* o Half Fraser per *L. monocytogenes*).

7.5 Campioni ambientali, feci animali, sovrascarpe e carte imbrattate di feci

Il prelievo viene effettuato secondo le prescrizioni del piano nazionale di controllo di *Salmonella enteritidis* e *typhimurium* nelle ovaiole.

Il campionamento viene svolto secondo quanto riportato nel manuale di autocontrollo, tenendo presente che deve essere prelevato sia materiale fecale che materiale ambientale secondo lo schema:

- Nei gruppi in gabbia: due pool di feci fresche da 150 g l'uno da 60 posti diversi
- Nei gruppi allevati a terra: due paia di sovrascarpe per gruppo (per il prelievo delle feci).

I campioni devono essere prelevati utilizzando DPI e facendo attenzione a non contaminare il campione stesso, utilizzando pertanto materiale sterile monouso o sterilizzato.

I campioni vanno consegnati al laboratorio analisi entro 24h. trascorso tale termine vanno refrigerati anche durante il trasporto e comunque analizzati entro 48h.

Materiali necessari al prelievo	Materiali sterili monouso; DPI (guanti, mascherina, occhiali); Borsa termica; Borsa termica refrigerata; Mod. 30 (ultima revisione); Mod. 30/5 (ultima revisione); Mod. 59 (ultima revisione).
Quantità minima (g o ml)	300g (feci fresche) 2 paia di soprascarpe
Trasporto (°C)	Temperatura ambiente per consegne entro 24h; 1°C ≤ t ≤ 4°C oltre 24h.
Conservazione (°C)	Esecuzione analitica entro 48h.
Criteri di idoneità del campione	Contenitore sterile in materiale adeguato; Contenitore integro; Quantità minima adeguata; Temperatura di trasporto rispettata; Temperatura di conservazione rispettata; Tempi di conservazione adeguati; Compilazione idonea del Mod. 30 e Mod. 30/5.

7.6 Prelievo di biofilm per *Legionella*

Questa tecnica di prelievo consente di valutare la sussistenza di una colonizzazione da *Legionella* all'interno dell'impianto, in punti distali o tratti ciechi.

Il prelievo viene effettuato utilizzando tamponi sterili monouso con estremità in cotone.

La provetta viene riempita con una quantità nota di acqua distillata sterile o acqua dell'impianto (2 ml), quindi si procede alla rimozione di rubinetti, filtri e guarnizioni per poter arrivare all'interno della tubazione.

Il tampone viene fatto passare sulle pareti con movimento rotatorio per circa 30 sec. Al fine di prelevare eventuali biofilm.

La conservazione e il trasporto del tampone segue le stesse regole dei campioni di acqua, quindi è necessario che non venga esposto alla luce solare.

La refrigerazione del campione (per un tempo massimo non superiore a 7 gg) è possibile quando l'effettuazione dell'analisi non può essere condotta entro 24h dal prelievo.

Materiali necessari al prelievo	DPI (guanti, mascherina); Tampone sterile monouso; Acqua distillata sterile; Borsa termica; Mod. 30 (ultima revisione); Mod. 59 (ultima revisione).
Quantità minima (ml)	-
Trasporto (°C)	Temperatura ambiente. Al riparo dalla luce.
Conservazione (°C)	Temperatura ambiente. Al riparo dalla luce. Esecuzione dell'analisi entro 24h. In condizioni di necessità il campione può essere conservato refrigerato (4°C) per 7 gg.
Criteri di idoneità del campione	Contenitore sterile in materiale adeguato; Contenitore integro; Temperatura di trasporto rispettata; Temperatura di conservazione rispettata; Tempi di conservazione adeguati; Compilazione idonea del Mod. 30.

7.7 Prelievo di depositi e fanghi, incrostazioni, filtri e acqua di condensa per *Legionella*

Anche questa tecnica di prelievo consente di valutare la sussistenza di una colonizzazione da *Legionella* all'interno dell'impianto.

Deposit e **fanghi** vengono prelevati allo scarico oppure dal fondo della raccolta di acqua, dopo aver eliminato l'acqua dall'alto.

Le **incrostazioni** vengono staccate meccanicamente dall'interno delle tubature, utilizzando materiale sterile idoneo all'uso, facendo attenzione a non contaminare il campione. Il campione così raccolto viene conservato immerso in quantità nota di acqua distillata sterile.

Il controllo sui **filtri** viene eseguito su elementi che non subiscono manutenzione da tempo, non lavati e non sostituiti. Il filtro viene rimosso e trasportato in laboratorio utilizzando contenitori sterili idonei all'uso.

L'**acqua di condensa** viene prelevata utilizzando materiale sterile monouso come una siringa o una pipetta di capacità volumetrica adeguata.

Il trasporto e la conservazione del campione segue le prescrizioni già espresse per diverse tipologie di campioni destinate alla determinazione di Legionella.

Materiali necessari al prelievo	DPI (guanti, mascherina); Tampone sterile monouso; Bisturi sterile; Mestolo sterile; Contenitori sterili con tappo a tenuta; sacchetti sterili monouso; Acqua distillata sterile; Borsa termica; Mod. 30 (ultima revisione); Mod. 59 (ultima revisione).
Quantità minima (ml)	-
Trasporto (°C)	Temperatura ambiente. Al riparo dalla luce.
Conservazione (°C)	Temperatura ambiente. Al riparo dalla luce. Esecuzione dell'analisi entro 24h. In condizioni di necessità il campione può essere conservato refrigerato (4°C) per 7 gg.
Criteri di idoneità del campione	Contenitore sterile in materiale adeguato; Contenitore integro; Temperatura di trasporto rispettata; Temperatura di conservazione rispettata; Tempi di conservazione adeguati; Compilazione idonea del Mod. 30.

8. Campionamento dell'aria

8.1 Tecnica di prelievo per determinazioni microbiologiche *indoor*

Il controllo batteriologico dell'aria può essere effettuato secondo due diverse modalità di campionamento:

Campionamento attivo. Il prelievo è effettuato con autocampionatore posizionato ad un'altezza di 1m da terra, il quale aspira aria dalla testata di aspirazione ad un flusso noto:

- su piastre contenenti *Plate Count Agar* di diametro 90 mm per la ricerca della carica microbica mesofila aerobica (60l/20sec)
- su piastre contenenti *sabouraud glucose agar* di diametro 90 mm per la ricerca dei miceti (120l/40sec)

Prima della seduta analitica (trenta minuti prima) è necessario precedere alla flambatura della testata di aspirazione del campionatore. Durante la seduta analitica, ad ogni cambio della piastra, si flamba nuovamente con becco Bunsen.

Campionamento passivo. Prevede l'utilizzo di piastre Petri di sedimentazione contenente terreno agarizzato sterile.

Tali piastre vengono posizionate ad un'altezza di 1m da terra senza coperchio e lasciate esposte all'aria per un tempo definito. Al termine della prova si posizionano le piastre in incubazione alle condizioni necessarie alla crescita del dato microrganismo.

Modalità operativa del campionamento passivo:

- Allontanamento del personale dal luogo di campionamento
- Eseguire la prova in doppio, prevedendo anche l'utilizzo di un "bianco" come controllo
- Posizionare le piastre ad un'altezza di 1 m da terra
- Togliere il tappo alle capsule petri
- Lasciare in sedimentazione per un tempo prestabilito (1h)
- Richiudere le capsule ed etichettarle regolarmente, quindi trasportarle in laboratorio ed incubarle.
-

Materiali necessari al prelievo	SAS (campionamento attivo); Piastrine petri 90 mm sterili; Sacchetti sterili monouso; Flambatore; Borsa termica; Mod. 30 (ultima revisione); Mod. 59 (ultima revisione).
Quantità minima (ml)	-
Trasporto (°C)	$1^{\circ}\text{C} \leq t \leq 4^{\circ}\text{C}$.
Conservazione (°C)	Incubare entro 4h dal prelievo.
Criteri di idoneità del campione	Sacchetto sterile sigillato in materiale adeguato; Sacchetto per il trasporto delle capsule integro; Corretta identificazione delle capsule; Temperatura di trasporto rispettata; Temperatura di conservazione rispettata; Tempi di conservazione adeguati; Compilazione idonea del Mod. 30.

9. Campionamento di amianto

Secondo quanto previsto dal Decreto Ministeriale 6 settembre 1994 “Normative e metodologie tecniche di applicazione dell’art. 6, comma 3, e dell’art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell’impiego dell’”amianto”.

9.1 Classificazione dei materiali contenenti amianto

Ai fini pratici, 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 miscellanea 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 sottoforma 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.

In base alla friabilità, i materiali contenenti amianto possono essere classificati come:

- Friabili: materiali che possono essere facilmente sbriciolati o ridotti in polvere con la semplice pressione manuale;
- Compatti: materiali duri che possono essere sbriciolati o ridotti in polvere solo con l’impiego di attrezzi meccanici (dischi abrasivi, frese, trapani, ecc.).

I ricoprimenti a spruzzo (floccati) 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.

9.2 Campionamento dei materiali contenenti amianto

Una volta individuati i Manufatti Contenenti Amianto, sarà opportuno, prima di procedere al campionamento dei materiali, articolare un finalizzato programma di ispezione finalizzato alla costruzione di un piano di campionamento dettagliato che si può così riassumere:

- Analisi della struttura e del sito interessato dal campionamento per accertarsi delle tipologie costruttive ed avere indicazioni sull'eventuale presenza di componenti asbestosi.
- Ispezione diretta dei materiali per identificare quelli friabili e potenzialmente contenenti fibre di amianto.
- Verifica dello stato di conservazione dei materiali friabili per fornire una prima valutazione approssimativa sul potenziale di rilascio di fibre nell'ambiente.
- Campionamento dei materiali friabili sospetti e invio al laboratorio, per la conferma analitica della presenza e del contenuto di amianto.
- Mappatura delle zone in cui sono presenti materiali contenenti amianto.

Il personale incaricato dell'ispezione e del campionamento dovrà procedere come segue:

- Rintracciare prioritariamente i siti di ubicazione di eventuali installazioni di materiali potenzialmente contenenti amianto.
- Riconoscere approssimativamente il tipo di materiale impiegato e le sue caratteristiche.
- Stabilire lo stato di integrità dei materiali e valutare le condizioni degli eventuali rivestimenti sigillanti, o dei mezzi di confinamento.
- Valutare la friabilità dei materiali.
- Adottare le precauzioni previste durante la manipolazione di materiali contenenti amianto.
- Mettere in atto i criteri di campionamento atti a garantire una sufficiente rappresentatività dei campioni, evitando l'esposizione dell'operatore e la contaminazione dell'ambiente.

I materiali da campionare vanno selezionati in modo prioritario fra quelli che presentano:

- Friabilità e cattivo stato di conservazione.
- Facile accesso o mancanza di rivestimenti e di mezzi di confinamento.
- Suscettibilità di facile danneggiamento e conseguente possibilità di rilascio di fibre nell'ambiente.
- Possibilità di frequenti manomissioni.
- Frequenti interventi di manutenzione.

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.

Le **modalità operative** del campionamento sono 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.
- Indossare adeguati DPI quali: Tuta integrale impermeabile usa e getta, Maschera classe P3, Guanti usa e getta.
- 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 i 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. Per i materiali omogenei il campionamento è ritenuto adeguato con uno o due campioni rappresentativi. Per i materiali eterogenei è opportuno 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 sigillata.
- Riparare con adeguati sigillanti il punto di prelievo e pulire accuratamente con panni umidi eventuali residui sottostanti.
- Compilazione del verbale di campionamento, con tutte le informazioni necessarie, da allegare al campione.
- Trasmissione diretta del campione, del verbale di campionamento e della documentazione fotografica al laboratorio incaricato delle analisi.

9.3 Campionamento delle fibre aerodisperse

Procedura per campionamento:

1. **Filtri di prelievo:** esteri misti di cellulosa, da 25 mm di diametro grigliati, con porosità tra 0,8 e 1,2 μm .
2. **Portafiltri:** portafiltro a faccia aperta munito di collare elettricamente conduttivo di lunghezza 33-44 mm. Durante il campionamento il cappuccio è rivolto verso il basso.
3. **Supporto cellulosico:** su di esso deve essere posto il filtro di campionamento (pad).
4. **Flusso di prelievo:** nel caso di campionamenti per la determinazione del livello di esposizione personale, il flusso può variare fra 0,5 – 2,0 litri/min. Nel caso di

campionamenti per la verifica della possibile dispersione di fibre in ambiente indoor il flusso può variare tra 1,0 l/min e 12 l/min. In entrambi i casi il flusso deve essere costante durante tutto il tempo di campionamento, controllato all'inizio e alla fine di ogni prelievo e mantenuto entro $\pm 10\%$.

5. **Volume da prelevare:** Variabile in funzione della concentrazione attesa. Il campionamento eseguito al fine di verificare il livello di esposizione personale deve essere rappresentativo dell'esposizione del lavoratore alla polvere proveniente dall'amianto o dai materiali contenenti amianto e dovrebbe assicurare almeno una densità di fibre sul filtro vicina alle 20 ff/mm². Il dispositivo di campionamento deve essere posto nella zona respiratoria, nel raggio di 300 mm che si estende davanti al viso della persona.

Nel caso di campionamenti in ambiente indoor il volume da prelevare deve essere di almeno 480 litri o maggiore. Il dispositivo di campionamento è posto su di uno stativo ad un'altezza da terra di circa 1,50 metri.

Una volta terminato il prelievo, il portafiltro viene richiuso con il tappo in dotazione e conservato accuratamente prima di essere portato/inviato al laboratorio.

Ogni campione deve essere identificato in maniera univoca e la descrizione del campione verrà riportata nel RdP.

Materiali necessari al prelievo	<p>Per i materiali:</p> <p>DPI (Tuta integrale impermeabile usa e getta, Maschera classe P3, Guanti usa e getta); Busta di plastica ermeticamente sigillabile; Strumenti per interventi distruttivi (scalpelli, ecc) Sigillanti; Mod. 30/2.</p> <p>Per le fibre aerodisperse:</p> <p>DPI (Tuta integrale impermeabile usa e getta, Maschera classe P3, Guanti usa e getta); Busta di plastica ermeticamente sigillabile; Filtro cellulosico 0.8µm-1.2µm; Porta filtri; Pad; Verbale per fibre di amianto.</p>
Quantità minima	-
Trasporto	In buste sigillate
Conservazione	<p>In buste sigillate.</p> <p>È possibile conservare il filtro nell'apposito pad e porta filtro e il vetrino di analisi diafanizzato in</p>

	un'apposito portavetrini.
Criteria di idoneità del campione	Contenitore sigillato; Contenitore integro; Modalità di conservazione adeguata; Campione rappresentativo adeguato; Compilazione idonea del Mod. 30/2 (materiali); Compilazione idonea del verbale per fibre di amianto.

10. Campionamento di oggetti ceramici

La presente tecnica ha lo scopo di definire le modalità di campionamento a cui attenersi nel caso di oggetti ceramici destinati a contenere alimenti, per la determinazione della cessione del piombo e del cadmio.

Per ciascuna tipologia campionata devono essere prelevati e portati in laboratorio sei pezzi, il cliente può decidere di sua iniziativa un numero di pezzi diverso, questa scelta deve essere indicata nel verbale di campionamento.

I pezzi sono della stessa tipologia quando hanno la stessa forma, stesse dimensioni, stesso colore, stesso decoro.

Il prelievo dei pezzi deve essere fatto a caso tra quelli del gruppo a cui si riferiranno i risultati. Dovranno essere prelevati pezzi integri, privi di screpolature, sbecchature, fessurazioni e con forma regolare (non deformati). Il personale preleva il campione da sottoporre ad analisi accertandosi che siano rispettati i requisiti per l'idoneità del pezzo da sottoporre a prova.

Non sono richiesti particolari accorgimenti per la fase di campionamento né per la fase di trasporto, se non la scelta di pezzi integri e la conservazione integra dei pezzi prelevati. I pezzi non vanno tenuti impilati a contatto tra di loro, ma separati con delimitatori per evitarne il contatto, inoltre devono essere protetti da eventuali contaminazioni di polvere o altro.

Materiali necessari al prelievo	Materiali da imballo (scatole, carta da imballo); Mod. 30.
Quantità minima	6 pezzi
Trasporto	Imballo che consenta integrità dei pezzi
Conservazione	
Criteri di idoneità del campione	Pezzo integro; Modalità di trasporto adeguata; Modalità di conservazione adeguata; Campione rappresentativo adeguato; Compilazione idonea del Mod. 30.

11. Campionamento di terre da scavo, fanghi, rifiuti liquidi e matrici solide

Si deve procedere al campionamento secondo le modalità descritte dalla norma UNI 10802:2004 Rifiuti liquidi, granulari, pastosi e fanghi. Campionamento manuale e preparazione ed analisi degli eluati; facendo particolare attenzione alla manipolazione di materiali che reagiscono con l'ambiente e facendo attenzione ai materiali per il trattamento, trasporto e conservazione dei campioni secondo le modalità già trattate in precedenza.

Di seguito si riportano delle tabelle estratte dalla normativa UNI 10802:2004 relative ai materiali da utilizzare per il ritiro del campione e alle attrezzature più idonee per il campionamento.

prospetto 1a **Selezione di contenitori di utilizzo generale per vari tipi di rifiuti**

Tipo di contenitore	Resistente a temperature estreme	Resistenza alla rottura	Permeabilità a gas e liquidi	Facilità di riapertura	Riutilizzabilità	Idoneità a sostanze volatili	Dimensioni disponibili		Costo
							piccola	grande	
Bottiglia di plastica rigida con tappo a vite o fermaglio ¹⁾	+	+	-	+	+	-	+	+	++
Bottiglia di vetro con tappo di plastica e battente di PTFE ¹⁾	+ ²⁾	-	+	+	+	+	+	-	+
Bottiglia di plastica colorata con tappo di plastica e battente di PTFE	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bottiglia di vetro colorato con tappo di plastica e battente di PTFE	+ ²⁾	-	+	+	+	+	+	-	+
Sacchetti di polietilene pesante con chiusura ³⁾	-	+	-	+	-	-	+	+	++

1) È preferibile utilizzare contenitori con bocca larga.
2) Nel caso i contenitori debbano essere riposti in frigorifero o congelati, occorre lasciare uno spazio interno sufficiente al fine di evitarne la rottura.
3) Da utilizzarsi solo in casi eccezionali in quanto rappresentano il contenitore meno appropriato.
++ Giudizio molto positivo.
+ Giudizio positivo.
- Giudizio negativo.

prospetto 1b **Selezione di contenitori, per composti organici e inorganici, per vari tipi di rifiuti e condizioni di campionamento**

Tipo di contenitore	Analisi di composti inorganici			Analisi di composti organici	
	Rifiuti privi di alcali caustici o HF	Rifiuti con alcali caustici o HF	Rifiuti fotosensibili con alcali caustici o HF	Rifiuti non fotosensibili	Rifiuti fotosensibili
Bottiglia di plastica rigida con tappo a vite o fermaglio ¹⁾	+	+	-	-	-
Bottiglia o bottiglione di vetro con tappo di plastica e battente di PTFE ¹⁾	-	-	-	+	-
Bottiglia di plastica colorata con tappo di plastica e battente di PTFE	+	+	+	-	-
Bottiglia di vetro colorato con tappo di plastica e battente di PTFE	-	-	-	+	+
Sacchetti di polietilene pesante con chiusura ²⁾	+	+	-	-	-

1) È preferibile utilizzare contenitori con bocca larga.
2) Da utilizzarsi solo in casi eccezionali in quanto rappresentano il contenitore meno appropriato.
+ Giudizio positivo.
- Giudizio negativo.

prospetto 6 **Applicazione dei più comuni campionatori di rifiuti**

Apparecchiatura generica	Tipo	Liquidi	Fanghi	Solidi facilmente penetrabili	Solidi secchi in polvere fine	Solidi secchi grossolani	Rifiuti monolitici
Campionatori per liquidi (Bailers)	a bicchiere con manico telescopico (Dipper, Pond)	+ ¹⁾	+	-	-	-	-
	bottiglia zavorrata (weighted bottle)	+ ²⁾	+	-	-	-	-
	campionatore di fondo (bottom sampler)	+	+	-	-	-	-
	a tubo (Coliwasa)	+	+	-	-	-	-
	a tubo	+	+	+	-	-	-
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⁾
Palette (Scoop)	sessola	-	-	+	+	+ ⁴⁾	+ ⁶⁾
	a tubo o colonna (Trier)	-	-	+	+	+ ⁴⁾	+ ⁶⁾
	cazzuola (Trowel)	-	-	+	+	+ ⁴⁾	+ ⁶⁾
	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.

Materiali necessari al prelievo

Contenitori di materiale idoneo con tappo a tenuta;
Borsa;
Materiali da imballo;

	Mod. 30 (ultima revisione); Mod. 59 (ultima revisione).
Quantità minima (kg)	1
Trasporto (°C)	
Conservazione (°C)	
Criteri di idoneità del campione	Contenitore in materiale adeguato; Contenitore integro; Quantità minima adeguata; Condizioni di trasporto rispettate; Condizioni di conservazione rispettate; Tempi di conservazione adeguati; Compilazione idonea del Mod. 30/1, 30/2.

12. Bibliografia

APAT CNR IRSA Man 29/2003. Metodi analitici per le acque.

CEN/TC 79 Allegato 4. Criteri per una corretta scelta dei DPI vie respiratorie.

D.Lgs. 27/02. Modifiche ed integrazioni del D.Lgs. 31/01 recante attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano.

D.Lgs. 31/01. Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano.

D. Lgs. 81/08 integrato con il D.Lgs. 106/09. Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro.

Decisione 2001/471/CE. Campionamento batteriologico delle carcasse.

Decisione 2008/425. Piano nazionale di controllo di *Salmonella enteritidis* e *typhimurium* nelle ovaiole della specie *Gallus gallus*.

Deliberazione Giunta Regionale Umbria 20/02/2012 n. 159.

D. M. 6 settembre 1994. “Normative e metodologie tecniche di applicazione dell’art. 6, comma 3, e dell’art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell’impiego dell’”amianto”.

GU 29 del 5 febbraio 2005. Linee guida per la prevenzione e il controllo della legionellosi.

Inail, Ed. 2010. Monitoraggio microbiologico negli ambienti di lavoro. Campionamento ed analisi.

ISO 18593:2004(E). Microbiology of food and animal feeding stuffs. Horizontal methods for sampling techniques from surfaces using contact plates and swabs.

ISO 707:2008(E), IDF 50:2008(E). Milk and milk products. Guidance on sampling.

OMS 1997 MOCF. Determinazione della concentrazione di fibre in sospensione in aria.

Rapporti ISTISAN 07/5. Metodi analitici di riferimento per le acque destinate al consumo umano ai sensi del D.Lgs. 31/01 metodi microbiologici.

Rapporti ISTISAN 96/34. Metodi di analisi utilizzati per il controllo chimico degli alimenti.

Rapporti ISTISAN 96/35. Metodi di analisi per il controllo microbiologico degli alimenti.

R. R. Umbria 2/08. Disposizioni di attuazione della legge regionale 13 febbraio 2007, n. 4. (Disciplina in materia di requisiti igienico-sanitari delle piscine ad uso natatorio).

UNICHIM 1037:2002. Acque destinate al consumo umano. Ricerca e determinazione di *Legionella pneumophila*.

UNI 10802:2004/Cor.1:2005. Rifiuti liquidi, granulari, pastosi e fanghi. Campionamento manuale e preparazione ed analisi degli eluati.

UNI EN 1388-1:1997. Materiali ed articoli in contatto con gli alimenti. Superfici silicate. Determinazione della cessione di piombo e cadmio da materiale ceramico.

UNI EN ISO 7218:2007. Microbiologia di alimenti e mangimi per animali. Requisiti generali e guida per le analisi microbiologiche.

13. Modulistica collegata

MQ	Manuale della Qualità
PG 06	Gestione del processo analitico
Mod. 02	Registro delle commesse
Mod. 30	Verbale di campionamento
Mod. 30/1	Verbale di campionamento (terre da scavo)
Mod. 30/2	Verbale di campionamento (rifiuti)
Mod. 30/3	Verbale di campionamento (acque reflue)
Mod. 30/4	Verbale di campionamento (adempimenti DM 186/2006)
Mod. 30/5	Verbale di campionamento (Salmonella in campioni ambientali)
Mod. 30/6	Verbale di campionamento (acque con misurazioni in campo)
Mod. 30/7	Verbale di campionamento (biocenosi)
Mod. 30/8	Verbale di campionamento (<i>Legionella</i>)
Mod. 59	Piano di campionamento
Mod. 59/1	Piano di campionamento per prove in cat III

Appendice A

Criteria di accettabilità dei campioni pervenuti presso il Laboratorio Geochim sas

Matrice	Analita	Quantità minima	Trasporto	Conservazione	Criteri di idoneità
Acqua destinata al consumo umano, acqua potabile, acqua di balneazione, acqua di falda, acqua per dialisi	Determinazioni microbiologiche	300 ml	3°C ≤ t ≤ 10°C. Esecuzione analitica entro 24h dal prelievo.		Contenitore sterile in materiale adeguato; Utilizzo di un neutralizzante validato (per determinazioni microbiologiche); Contenitore integro; Quantità minima adeguata; Temperatura di trasporto rispettata; Temperatura di conservazione rispettata; Tempi di conservazione adeguati; Compilazione idonea del Mod.30/8 (Legionella)
	<i>Legionella spp</i> <i>Legionella pneumophila</i>	1000 ml	Temperatura ambiente, al riparo dalla luce. Esecuzione analitica entro 24 h dal prelievo.		
			Refrigerato (4°C), al riparo dalla luce. Esecuzione analitica entro 7 gg dal prelievo.		
	Determinazioni chimiche	Vedi Tabb. 5.3.A e 5.3.B			
Acque reflue, eluati, percolati	Determinazioni microbiologiche	100 ml per parametro richiesto	3°C ≤ t ≤ 10°C. Esecuzione analitica entro 24h dal prelievo.		Contenitore in materiale adeguato; Contenitore integro; Quantità minima adeguata; Temperatura di trasporto rispettata; Temperatura di conservazione rispettata; Tempi di conservazione adeguati; Compilazione idonea del Mod.30/3.
	Saggi ecotossicologici su <i>Daphnia magna</i>	1000 ml	Temperatura ambiente per campioni analizzati entro 6h dal prelievo. 3°C ≤ t ≤ 10°C per campioni analizzati oltre le 6h dal prelievo. Esecuzione analitica entro 48h.		
	Determinazioni chimiche	Vedi Tabb. 5.3.A e 5.3.B			

Matrice	Analita	Quantità minima	Trasporto	Conservazione	Criteri di idoneità
Alimenti e mangimi per animali	Determinazioni chimiche e microbiologiche	100 g o 100 ml (o secondo specifiche dettate dal metodo e/o norma di riferimento)	Prodotti stabili: $18^{\circ}\text{C} \leq t \leq 27^{\circ}\text{C}$; Surgelati o congelati: $t \leq -15^{\circ}\text{C}$ preferibilmente $t \leq -18^{\circ}\text{C}$; Prodotti non stabili a t.a., inclusi alimenti avariati: $3^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. Esecuzione analitica entro 24h.		Contenitore sterile in materiale adeguato; Contenitore integro; Quantità minima adeguata; Temperatura di trasporto rispettata;
	Aflatossina M1	100 ml	$3^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ (latte) $18^{\circ}\text{C} \leq t \leq 27^{\circ}\text{C}$ (latte in polvere). Consegna in laboratorio entro 24 h dal prelievo.		Temperatura di conservazione rispettata; Tempi di conservazione adeguati; Compilazione idonea del Mod.30.
Tamponi di superficie e tamponi su carcasse	Determinazioni microbiologiche	10 ml (diluente)	$1^{\circ}\text{C} \leq t \leq 4^{\circ}\text{C}$; Preferibilmente entro 4h.	$1^{\circ}\text{C} \leq t \leq 4^{\circ}\text{C}$; Esecuzione analitica entro 24h.	Tampone sterile in materiale adeguato; Tampone integro; Quantità minima di diluente adeguata; Temperatura di trasporto rispettata; Temperatura di conservazione rispettata; Tempi di conservazione adeguati; Compilazione idonea del Mod.30.

Matrice	Analita	Quantità minima	Trasporto	Conservazione	Criteri di idoneità
Tampone di superficie con <i>Dip Slide</i>	Determinazioni microbiologiche	-	1°C ≤ t ≤ 4°C; Preferibilmente entro 4h.		Contenitore <i>Dip Slide</i> integro; Temperatura di trasporto rispettata; Temperatura di conservazione rispettata; Tempi di conservazione adeguati; Compilazione idonea del Mod.30.
Tampone di superficie con spugna	Determinazioni microbiologiche	-	1°C ≤ t ≤ 4°C; Preferibilmente entro 4h.		Contenitore spugnetta integro; Temperatura di trasporto rispettata; Temperatura di conservazione rispettata; Tempi di conservazione adeguati; Compilazione idonea del Mod.30.
Campioni ambientali, feci animali, soprascarpe, carte imbrattate di feci	<i>Salmonella enteritidis</i> <i>Salmonella typhimurium</i>	300 g (feci fresche); 2 paia di soprascarpe	Temperatura ambiente 18°C ≤ t ≤ 27°C (entro 24h); 1°C ≤ t ≤ 4°C (oltre 24h). Esecuzione analitica entro 48h.		Contenitore sterile in materiale adeguato; Contenitore integro; Quantità minima adeguata; Temperatura di trasporto rispettata; Temperatura di conservazione rispettata; Tempi di conservazione adeguati; Compilazione idonea del Mod.30 e del Mod. 30/5.

Matrice	Analita	Quantità minima	Trasporto	Conservazione	Criteri di idoneità
Biofilm	<i>Legionella spp</i> <i>Legionella pneumophila</i>	-	Temperatura ambiente, al riparo dalla luce. Esecuzione analitica entro 24 h dal prelievo.		Tamponi sterili in materiale adeguato (biofilm); Contenitore sterile in materiale adeguato e di capacità adeguata; Contenitore integro; Temperatura di trasporto rispettata; Temperatura di conservazione rispettata; Tempi di conservazione adeguati; Compilazione idonea del Mod.30/8.
Depositi e fanghi, incrostazioni, filtri, acqua di condensa			Refrigerato (4°C), al riparo dalla luce. Esecuzione analitica entro 7 gg dal prelievo.		
Materiali contenenti amianto e fibre aerodisperse	Amianto	Campione sufficientemente rappresentativo	Contenitore integro e sigillato ermeticamente. È possibile conservare i vetrini diafanizzati.		Contenitore sigillato; Contenitore integro; Modalità di conservazione adeguata; Campione rappresentativo adeguato; Compilazione idonea del Mod. 30/2 (materiali); Compilazione idonea del verbale per fibre di amianto.

Matrice	Analita	Quantità minima	Trasporto	Conservazione	Criteri di idoneità
Aria	Determinazioni microbiologiche	Effettuazione della prova in doppio	1°C ≤ t ≤ 4°C; Preferibilmente entro 4h.		Sacchetto sterile sigillato in materiale adeguato; Sacchetto per il trasporto delle capsule integro; Corretta identificazione delle capsule; Temperatura di trasporto rispettata; Temperatura di conservazione rispettata; Tempi di conservazione adeguati; Compilazione idonea del Mod.30.
Pezzi ceramici	Cd e Pb	6 pezzi	Imballo che consenta l'integrità dei pezzi.		Pezzo integro; Modalità di trasporto adeguata; Modalità di conservazione adeguata; Campione rappresentativo adeguato; Compilazione idonea del Mod.30.
Terre da scavo, rifiuti liquidi, fanghi, matrici solide	Determinazioni chimiche	1 kg	-		Contenitore integro in materiale adeguato; Quantità minima adeguata; Condizioni di trasporto rispettate; Condizioni di conservazione rispettate; Tempi di conservazione adeguati; Compilazione idonea del Mod. 30/1, 30/2.