

1 Premessa

Il campionamento rappresenta la prima operazione del procedimento di analisi e le modalità esecutive di tale fase possono condizionare i risultati di tutte le fasi successive.

Il campione prelevato deve risultare rappresentativo del materiale da esaminare, in relazione ai parametri da rilevare ed in funzione dell'obiettivo che l'analisi stessa intende perseguire.

Il campione deve essere prelevato, confezionato, trasportato e manipolato, prima delle prove, in modo tale da preservarlo da eventuali modificazioni dei suoi componenti e delle caratteristiche da analizzare.

Al fine di eseguire correttamente le attività sopra citate, si riporta di seguito il dettaglio delle modalità operative a carattere generale e dei relativi controlli da eseguire. Eventuali specificità sono riportate nelle metodiche di riferimento di ciascuna analisi ed hanno carattere di prevalenza su quanto definito in questa Istruzione.

Qualora il Cliente richieda scostamenti, aggiunte ed esclusioni rispetto a quanto definito nel presente documento, è responsabilità dell'addetto al campionamento registrare tali richieste sulla documentazione relativa al campionamento, al fine di riportarle anche sulla documentazione relativa ai risultati di prova.

1.1 Campionamento di acque per analisi microbiologiche

(Estratto da: Rapporto Istisan 07/5 : Metodi analitici di riferimento per le acque destinate al consumo umano ai sensi del DL.vo 31/2001. Metodi microbiologici)

Il prelievo dei campioni microbiologici deve essere effettuato con recipienti sterili, a perfetta tenuta, di materiale idoneo e utilizzati solo a questo scopo.

Per i prelievi di acque destinate al consumo umano che sono spesso disinfettate e contengono quindi tracce di cloro, è opportuno utilizzare bottiglie/contenitori contenenti sodio tiosolfato in concentrazione idonea ad inibire l'azione del disinfettante. In laboratorio sono disponibili bottiglie sterili monouso in materiale plastico, già contenenti il sodio tiosolfato in concentrazione idonea.

Le bottiglie/contenitori utilizzati per prelevare campioni per analisi microbiologiche non devono mai essere sciacquati all'atto del prelievo per evitare possibili contaminazioni e l'asportazione del sodio tiosolfato eventualmente presente.

Per prelievi effettuati per l'analisi di acque destinate al consumo umano è necessario pulire e disinfettare i rubinetti prima del campionamento con una soluzione disinfettante (possono essere utilizzate soluzioni al 10% di sodio ipoclorito commerciale).

Sciacquare poi l'esterno del rubinetto con acqua per assicurarsi che non ci siano più residui di disinfettante. Aprire quindi il rubinetto e fare scorrere l'acqua per un tempo sufficiente a far sì che i disinfettanti vengano eliminati prima della raccolta del campione.

L'operazione di flambaggio del rubinetto, solo supplementare alla pulizia e disinfezione comunque obbligatorie, può essere effettuata solo su rubinetti metallici.

Eeguire 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. Provvedere all'immediata chiusura della bottiglia subito dopo il prelievo. Non riempire completamente la bottiglia al fine di consentire una efficace omogeneizzazione del campione, al momento dell'analisi in laboratorio.

Se il prelievo viene effettuato per immersione, la bottiglia o il contenitore devono essere sterili e avvolti in fogli protettivi. All'atto del prelievo, dopo avere liberato dall'involucro la bottiglia, la superficie esterna che entrerà in contatto con il campione non deve mai essere toccata con le mani, bensì la bottiglia deve essere afferrata con una pinza sterile o con altro sistema idoneo.

Nella tabella sottostante sono indicate le quantità necessarie per ciascuna determinazione microbiologica.

Parametro	Volume necessario per ciascuna analisi
Conta batterica a 37°C e 22°C	10 ml
Coliformi	100 ml
Escherichia coli	100 ml
Enterococchi intestinali	100 ml
Clostridium perfringens	100 ml
Pseudomonas aeruginosa	250 ml
Salmonella spp	1 litro

Il tempo che intercorre tra prelievo e analisi dei campioni di acqua, deve essere il più breve possibile, e comunque non superiore alle 24 ore.

Mantenere i campioni ad una temperatura non superiore ai + 4°C.

1.2 Campionamento di alimenti per analisi microbiologiche

(Estratto dalla ISO 7218:2007/Amd. 2013 Microbiology of food and animal feeding stuffs-general requirement and guidance for microbiological examinations.)

È importante che il laboratorio riceva un campione realmente rappresentativo del prodotto e che non abbia subito danni o modificazioni durante il trasporto o lo stoccaggio. Il campione deve essere protetto da contaminazioni esterne da parte dell'aria, del contenitore, degli strumenti usati per il campionamento e da manipolazioni improprie. Il contenitore non deve essere riempito oltre i tre quarti per evitare che si rompa o per permettere un appropriato mescolamento del campione in laboratorio.

Il campione deve essere inviato nel contenitore originale chiuso. Se il prodotto è troppo voluminoso o il contenitore troppo grande per poter essere inviato al laboratorio trasferire

asetticamente una porzione in un contenitore sterile. Il contenitore sterile deve essere tenuto aperto per il tempo strettamente necessario al trasferimento del campione e chiuso immediatamente dopo.

Il trasporto dei campioni al laboratorio dovrà assicurare che essi vengano tenuti in condizioni tali da prevenire qualsiasi alterazione della carica microbica presente. Inviare subito il campione al laboratorio mantenendo il più possibile le condizioni originali di stoccaggio. Il campione deve essere confezionato in modo da evitare rotture o sversamenti. Non usare ghiaccio libero perché può causare contaminazione del prodotto in caso di rottura o sversamento.

Sono raccomandate le seguenti temperature per il trasporto:

Tipologia prodotti	Temperature per il trasporto
Prodotti stabili	temperatura ambiente (< 40 °C)
Prodotti non stabili a temperatura ambiente	tra 1 °C e + 8°C
Prodotti congelati e surgelati	sotto i -15°C, preferibilmente sotto i -18°C

Il campione deve giungere in laboratorio nel minor tempo possibile, e comunque la consegna deve avvenire entro 24-36 ore al massimo dal prelievo (salvo casi particolari in cui è necessaria una consegna più rapida).

1.3 Campionamento di superfici, attrezzature ed utensili per analisi microbiologiche

(Estratto da ISO 18593:2018 microbiology of food and animal feeding stuffs- horizontal methods for sampling techniques from surfaces using contact plates and swabs.)

TAMPONI

Delimitare un'area di 100 cm² con una mascherina di cm 10x10 sterile e monouso. Estrarre il tampone dall'involucro e inumidire la punta del tampone nel liquido diluente sterile. Eliminare l'eccesso di liquido premendo il tampone sulla parete della provetta (se la provetta contiene il gel di trasporto questa operazione non viene effettuata). Durante la strisciata la punta del tampone viene fatta ruotare entro la mascherina lungo due direzioni tra loro perpendicolari (**ca 10 volte per ogni direzione**). Immettere nella provetta del diluente il tampone e spezzare la parte dall'asta che è stata toccata.

È necessario prelevare un tampone per ogni esame qualitativo richiesto (Listeria e Salmonella), mentre per gli esami quantitativi è sufficiente un solo tampone per eseguire le varie determinazioni.

Il tempo che intercorre tra il prelievo e le analisi, deve essere il più breve possibile, e comunque non superiore alle 24 ore.

Durante il trasporto la temperatura deve essere compresa tra 1 e 8 °C

Se non è possibile analizzare i campioni appena arrivano in laboratorio possono essere conservati per non oltre 48 h dal campionamento e a una temperatura compresa tra 1 e 5°C

PIASTRE A CONTATTO

Il prelievo mediante piastre a contatto viene effettuato semplicemente premendo la piastra contenente il terreno agarizzato sulla superficie da esaminare per un tempo di ca 10 secondi. All'arrivo in laboratorio le piastre vengono poste direttamente a incubare alla temperatura prevista dal metodo.

Durante il trasporto la temperatura deve essere compresa tra 1 e 8 °C

Se non è possibile analizzare i campioni appena arrivano in laboratorio possono essere conservati per non oltre 48 h dal campionamento

1.4 Campionamento di superfici di carcasse per analisi microbiologiche

(Estratto da ISO 17604 microbiology of food and animal feeding stuffs – carcass sampling for microbiological analysis)

Metodo non distruttivo:

TAMPONI

Delimitare un'area di 100 cm² con una mascherina di cm 10x10 sterile e monouso. Inumidire un tampone in una provetta contenente 10 ml di acqua peptonata salina, quindi tamponare tutta l'area oggetto del prelievo. Strofinare premendo il tampone su tutta la superficie, spostandosi orizzontalmente e ruotando il tampone in modo che tutta la superficie dello stesso giunga a contatto con la carcassa. Inserire il tampone nella provetta contenente il diluente utilizzato per bagnare il tampone e spezzare la parte dall'asta che è stata toccata.

Poi, con un secondo tampone perfettamente asciutto, campionare di nuovo la zona come precedentemente descritto e inserire anche il secondo tampone nello stesso contenitore dov'è stato posto precedentemente il primo.

SPUGNETTE (SPONGE BAG)

Prendere il sacchetto contenente la spugna ed aggiungere il diluente sterile (acqua peptonata salina) in quantità sufficiente ad imbibire la spugna ed in modo tale che non rimanga del liquido in eccesso. Massaggiare dall'esterno del sacchetto la spugnetta, per essere certi che sia uniformemente inumidita, e quindi, indossando guanti sterili, aprire il sacchetto e prelevare la spugna per il campionamento.

Delimitare un'area di 100 cm² con una mascherina di cm 10x10 sterile e monouso e strofinare la spugna, esercitando una buona pressione, per 10 volte in senso orizzontale e 10 volte in senso verticale. Al termine dell'operazione riporre la spugnetta nello stesso sacchetto ed aggiungere il restante diluente, per una quantità complessiva di 25 ml.

Per il campionamento di superfici di carcasse per la ricerca di **salmonella** utilizzare solo il metodo con spugnette.

1.5 Prelievo di campioni ambientali per la ricerca di Legionella

(Estratto da ISO 11731 Water Quality – Detection and enumeration of Legionella; Conferenza Stato-Regioni: Linee guida per la prevenzione e il controllo della legionellosi)

Modalità di prelievo

Acqua calda

Il volume consigliabile è di almeno 1 litro. Per i prelievi di acque disinfettate è opportuno utilizzare bottiglie contenenti sodio tiosolfato in concentrazione idonea ad inibire l'azione del cloro.

Per la ricerca di Legionella, in condizioni di utilizzo comune (ossia un campione istantaneo per simulare l'eventuale esposizione da parte di un utente), prelevare senza flambare o disinfettare al punto di sbocco e senza far scorrere precedentemente l'acqua e misurare la temperatura.

Per una ricerca di Legionella all'interno dell'impianto (ossia per monitorarne le sue condizioni d'igiene):

- far scorrere l'acqua per almeno un minuto;
- chiudere il flusso e flambare all'interno e all'esterno dello sbocco, (quando la flambatura è tecnicamente possibile) oppure disinfettare con ipoclorito al 1% o etanolo al 70% lasciando agire il disinfettante almeno per 60 secondi;
- fare scorrere l'acqua ancora per almeno 1 minuto per rimuovere l'eventuale disinfettante;
- misurare la temperatura ponendo il termometro nel flusso d'acqua e aspettando il tempo necessario affinché raggiunga un valore pressoché costante;
- prelevare il campione.

Si suggerisce l'applicazione di questa modalità di campionamento in occasione dell'esecuzione dei monitoraggi microbiologici di autocontrollo di routine.

Acqua fredda

Per la ricerca di Legionella in condizioni di utilizzo comune prelevare senza flambare o disinfettare al punto di sbocco e senza far scorrere precedentemente l'acqua e misurare la temperatura ponendo il termometro al centro del flusso. Quindi prelevare il campione.

Per la ricerca di Legionella nell'acqua all'interno dell'impianto di acqua fredda il campione si può prelevare seguendo quanto è stato descritto per l'acqua calda.

Depositi o sedimenti.

Prelevare dallo scarico oppure dal fondo della raccolta di acqua, una quantità > 5mL dopo aver eliminato l'acqua dall'alto. Raccogliere in recipienti sterili di vetro o altro materiale monouso.

Incrostazioni

Prelevare da tubature e serbatoi, staccando meccanicamente con bisturi sterile il materiale depositatosi all'interno. Raccogliere in recipienti sterili di vetro o altro materiale monouso contenente una piccola quantità (2-5 mL) di acqua sterile.

Biofilm

Con un tampone sterile raccogliere il materiale depositato sulle superfici interne o esterne del punto terminale (effettuare il prelievo prima di aprire il flusso d'acqua, dopo aver smontato il rompi getto o il diffusore della doccia). Conservare il tampone in recipiente di vetro o altro materiale monouso (provetta) con tappo, contenente una piccola quantità (2-5 mL) di acqua sterile

Trasporto e conservazione

I campioni prelevati devono essere consegnati subito affinché l'analisi possa essere iniziata preferibilmente entro le 24 ore dal prelievo e trasportati a temperatura ambiente, al riparo dalla luce, avendo cura di separare i campioni di acqua calda da quelli di acqua fredda.

Trascorse le 24 ore i campioni devono essere conservati necessariamente $+5^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ e successivamente trasportati in un contenitore in grado di mantenere tale temperatura e consegnati in tempo utile affinché l'analisi venga iniziata il più presto possibile e comunque non oltre i 4 giorni dal prelievo.

1.6 Campionamento di acque per analisi chimiche

(Rif. APAT CNR IRSA 1030 Man 29:2003)

Le modalità e le specifiche di campionamento di acque per le analisi chimiche sono descritte, in via generale, nel documento APAT CNR IRSA 1030 Man 29:2003. Ulteriori specifiche e particolarità possono essere definite nelle metodiche di prova.

Il campione dovrà sempre essere:

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

Particolare cura dovrà essere prestata nella scelta del metodo di campionamento al fine di eliminare o ridurre al minimo qualsiasi fonte di contaminazione da parte delle apparecchiature di campionamento e/o dei contenitori utilizzati, tale da rappresentare una rilevante fonte di incertezza da associare al risultato analitico.

I contenitori utilizzati per la raccolta e il trasporto dei campioni non devono alterare il valore di quei parametri di cui deve essere effettuata la determinazione, in particolare:

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

Il documento APAT CNR IRSA 1030 Man 29:2003 riporta alcune raccomandazioni per quanto riguarda i contenitori, i principali conservanti e i procedimenti più adatti per la migliore conservazione del campione dal momento del prelievo a quello dell'analisi.

Il volume del campione da prelevare dipende dalle determinazioni da eseguire e dal metodo di analisi impiegato.

Se l'indagine richiede la separazione della frazione solida sospesa dalla componente liquida, i campioni di acqua raccolti devono essere filtrati il più presto possibile dopo il campionamento.

In via generale, per effettuare il campionamento in maniera efficace, prelevare il contenitore prescelto, avvinarlo per almeno 3 volte ed aggiungere, se previsto, gli eventuali conservanti nelle quantità opportune.

Quindi lasciare sgorgare l'acqua per un tempo sufficiente e prelevare il campione, facendo fluire l'acqua nel contenitore senza gorgogliamenti. Riempire il contenitore utilizzato parzialmente o completamente, in funzione di quanto previsto dalla metodica.

Le condizioni di conservazione e trasporto del campione (temperatura ambiente ovvero condizioni di temperatura controllate) sono quelle previste dalle metodiche di riferimento ed indicate nel Verbale di Campionamento.

1.7 Campionamento di rifiuti per analisi chimiche

(Rif. UNI 10802)

Nel campionamento di rifiuti e/o terreni, il campionatore si attiene a quanto specificato dalla norma UNI 10802 ed, in particolare, dovrà assicurarsi che:

- ✓ i punti di campionamento siano accessibili
- ✓ le apparecchiature per il campionamento siano adatte allo scopo, pulite ed asciutte prima del loro utilizzo
- ✓ le apparecchiature ed i contenitori per i campioni siano chimicamente compatibili con il materiale da campionare e con le sue caratteristiche peculiari
- ✓ le modalità di campionamento siano compatibili con la giacitura, granulometria e stato fisico dei rifiuti da campionare e che non comportino contaminazione e/o alterazione dei campioni.

Per il campionamento, generalmente, vengono utilizzati contenitori in plastica a collo largo con tappo a vite e contro tappo. 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 lt.

Prima di procedere con il campionamento, è importante verificare il grado di omogeneità della massa da campionare, al fine di effettuare il campionamento con la tecnica più idonea a garantire l'effettiva rappresentatività del campione stesso.

Le modalità di campionamento sono differenziate in relazione allo stato fisico dei rifiuti, che possono essere:

- ⇒ rifiuti liquidi

- ⇒ rifiuti liquefatti per riscaldamento
- ⇒ fanghi liquidi, palabili e sostanze pastose
- ⇒ polveri e granulati
- ⇒ materiali grossolani
- ⇒ materiali in pezzi massivi

L'Appendice F della norma UNI 10802:2013 riporta indicazioni pratiche applicative relative all'attrezzatura ed alla procedura di campionamento per varie tipologie di rifiuto, in funzione del loro stato fisico, della giacitura e del tipo di campione da prelevare.

1.8 Campionamento di terreni per analisi chimiche

(Rif. DM 471/99 – Allegato 2; DM 13/09/99)

Data la particolare eterogeneità delle matrici ambientali di suolo e sottosuolo, il campionamento deve essere effettuato in modo da fornire un campione rappresentativo della reale concentrazione di una determinata sostanza nell'area e nel volume campionati e l'evoluzione della concentrazione nel tempo.

La scelta della localizzazione dei punti viene effettuata sulla base di un criterio di tipo casuale o statistico (es. campionamento sulla base di una griglia predefinita o casuale). La scelta di un campionamento casuale è da preferirsi ogni volta che le dimensioni dell'area o la scarsità di informazioni storiche e impiantistiche sul sito non permettano di ottenere una caratterizzazione soddisfacente e di prevedere la localizzazione delle più probabili fonti di contaminazione.

Nel caso in cui, invece, si proceda con una disposizione a griglia, il lato di ogni maglia potrà variare da 25 a 100 m a seconda del tipo e delle dimensioni del sito oggetto di indagine. I punti di indagine possono essere localizzati in corrispondenza dei nodi della griglia (ubicazione sistematica) oppure all'interno delle maglie della griglia a seconda dei dati conoscitivi ottenuti dalla fase di indagine preliminare o della situazione logistica (presenza di infrastrutture, ecc.).

Sulla base delle dimensioni del sito da investigare, si possono fornire le seguenti indicazioni:

Dimensioni dell'area	N. punti da campionare
area < 10.000 m ²	almeno 5 punti
area compresa tra 10.000 e 50.000 m ²	da 5 a 15 punti
area compresa tra 50.000 e 250.000 m ²	da 15 a 60 punti
area compresa tra 250.000 e 500.000 m ²	da 60 a 120 punti
area > 500.000 m ²	almeno 2 punti ogni 10.000 m ²

La profondità del prelievo di suolo, sottosuolo o materiali di riporto varia con la necessità di caratterizzare l'area dal punto di vista geologico e idrogeologico, di definire la profondità dell'inquinamento, la variabilità orizzontale e verticale della contaminazione, la presenza di contatto diretto tra gli acquiferi e le fonti di inquinamento.

La scelta del contenitore in cui riporre il campione va effettuata in funzione delle caratteristiche dell'inquinante, in modo da garantire la minore interazione tra le sostanze inquinanti e le pareti del contenitore. Nei casi di inquinanti organici sono da utilizzarsi contenitori in vetro o in teflon, a chiusura ermetica; per i campioni destinati alla ricerca di metalli possono essere impiegati anche contenitori in polietilene. I contenitori devono essere completamente riempiti di campione, sigillati, etichettati ed inoltrati subito al laboratorio di analisi. Nel caso siano da determinare inquinanti facilmente degradabili e volatili e la consegna dei campioni al laboratorio non possa avvenire in tempi brevi, si dovrà procedere alla conservazione dei campioni stessi a temperatura controllata (max + 4/+ 5 °C). In subordine, sarà da considerare l'aggiunta di sostanze conservanti, che non interferiscano con le analisi.

1.9 Campionamento di amianto nei materiali e nell'aria

(rif. MANUALE OPERATIVO ISPRA 125/2015 per campionamento amianto)

Il campionamento di materiali con amianto riguarda solitamente il prelievo di materiale aerodisperso oppure il prelievo di solidi in particolare manufatti, terreni o rifiuti. Meno frequentemente si manifesta l'esigenza di campionare matrici liquide.

Il campionamento deve essere eseguito in modo tale da evitare una contaminazione da eventuali fibre di amianto degli operatori e degli ambienti circostanti adottando le misure preventive e protettive di seguito indicate.

Il campione da sottoporre ad analisi dovrà essere inserito in un primo contenitore ermetico non fragile. Successivamente, in zona non contaminata, tale contenitore dovrà essere inserito all'interno di un sacchetto in materiale plastico sigillato. La quantità di campione dovrà essere strettamente commisurata alle necessità del laboratorio, previi accordi specifici.

Il verbale di campionamento dovrà essere compilato in zone non contaminate e posto in una busta di plastica con l'accortezza di evitare ogni possibile contaminazione.

La potenziale pericolosità dei materiali contenenti amianto dipende dall'eventualità che siano rilasciate fibre aerodisperse nell'ambiente e che tali fibre possano essere inalate dagli operatori. Ecco perché è importante valutare la friabilità dei materiali:

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 rivestimenti a spruzzo (floccati) sono generalmente materiali friabili mentre i rivestimenti di tubazioni e i materiali in cemento amianto sono materiali in origine compatti ma che tendono a diventare friabili in seguito a degrado dovuto a fattori ambientali.

Il campionamento propriamente detto prevede

- ***la umidificazione dei materiali da prelevare con acqua nebulizzata;***
- ***il prelievo di una piccola aliquota di materiale, sufficientemente rappresentativo e che non comporti alterazioni significative del materiale in sito con l'impiego di strumenti adeguati che non permettano dispersione di polvere o di fibre nell'ambiente circostante, e che consentano il minimo grado di intervento distruttivo. Sono indicati pinze, tenaglie, forbici, cesoie, ecc., e controindicati trapani, frese, lime, raspe, frullini e simili.***

I campioni vengono posti immediatamente in sacchetto o contenitore di plastica ermeticamente sigillabile. Quindi procedere con la riparazione del punto di prelievo con adeguati sigillanti.

Campionamenti di aria (Rif. Rapporti ISTISAN 15/5)

Questo tipo di campionamento è finalizzato alla valutazione dell'esposizione professionale o al monitoraggio ambientale durante l'intervento di bonifica e i campioni vengono analizzati in MOCF. I filtri di prelievo sono in esteri misti di cellulosa, da 25 mm di diametro grigliati, con porosità tra 0,8 e 1,2 micrometri. I porta filtri sono in materiale plastico, aventi un supporto cellulosico: su di esso deve essere posto il filtro di campionamento (pad).

Il campionamento può essere ambientale o personale:

Il campionamento ambientale si effettua prelevando l'aria nei luoghi oggetto di analisi. E' molto utile per identificare le scelte di bonifica e per testarne l'efficacia.

Il campionamento personale si effettua prelevando l'aria attraverso un campionatore personale, indossato da un soggetto mentre svolge le attività abitudinarie.

1.10 Campionamento di cemento, loppa e costituenti

(Rif. Norma EN 196-7)

Il campionamento del campione di prova deve essere effettuato entro le 24 h dalla consegna o spedizione del prodotto. La strumentazione utilizzata per la preparazione del campione di prova deve: essere approvata da venditore ed acquirente, essere costruita di un materiale non corrodibile ed inerte al cemento ed essere sempre pulita e non contaminata da oli durante le operazioni di campionamento.

Il campionamento può essere effettuato da: big bag, fusti e/o bidoni, grandi cassoni, dopo il carico o prima dello scarico, silos, da macchine riempitrici di big bag. La frequenza di campionamento può dipendere sia da accordi commerciali che dalle analisi richieste sul campione di prova.

La massa da prelevare e che sarà suddivisa nei vari sub-lotti (almeno 5 kg a sub-lotto) deve essere di 40-50 kg.

Tale massa deve essere resa omogenea attraverso operazioni che ne limitino in ogni caso il contatto con l'aria.

In caso di assenza di macchine in grado omogeneizzare meccanicamente il campione, si procederà ad un suddivisione manuale; l'umidità dell'ambiente alla quale effettuare la suddivisione deve essere inferiore all'85% inoltre si deve evitare di effettuare tali operazioni in ambienti esterni dove possono esserci rischi legati ad eventi atmosferici.

La massa da suddividere va quartata e da ogni quarto vanno presi incrementi da 0,5 kg ciascuno che andranno a costituire le porzioni di prova per i vari laboratori.

I contenitori utilizzati per il trasporto del materiale di prova devono essere: puliti, impermeabili sia all'aria che all'umidità ed inerti al cemento.

I campioni così preparati possono essere conservati per massimo 3 mesi ad una temperatura inferiore ai 30 °C.

Bari, 08.10.2018

Il Direttore del Laboratorio
Prof. Chim. Raffaele Pannacciulli

