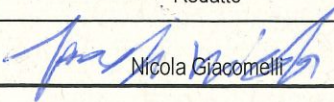


| | | |
|--|--|---------------|
| |  | Rev. 00 |
| | PROCEDURA DI CAMPIONAMENTO DELLE ACQUE POTABILI | Data 19/02/21 |

Sommario

| | |
|---|----|
| 1. Scopo | 2 |
| 2. Definizioni | 2 |
| 3. Campo di applicazione | 2 |
| 4. Risorse | 2 |
| 5. Pianificazione dei campionamenti e controllo | 2 |
| 6. Prelievo campioni di acque potabile | 3 |
| 6.1 Materiale per il campionamento delle acque potabili | 4 |
| 6.1.1. Contenitore per analisi microbiologiche | 4 |
| 6.1.2. Contenitore per analisi chimiche | 5 |
| 6.1.3. Vials in vetro per analisi chimiche | 5 |
| 6.2. Phmetro | 5 |
| 6.3. Spettrofotometro per la rilevazione del cloro | 6 |
| 6.4. Flambatore | 6 |
| 6.5. Frigorifero portatile | 7 |
| 6.6. Prelievo di acqua potabile per analisi chimica | 7 |
| 6.7. Prelievo di acqua potabile per l'analisi batteriologica | 7 |
| 6.8. Prelievo di acqua potabile per l'analisi radiologica | 8 |
| 6.8.1. Prelievo di campioni per alfa/beta totale | 8 |
| 6.8.2. Prelievo di campioni per la determinazione del radon-222 | 8 |
| 7. Compilazione del verbale di prelievo | 9 |
| 8. Trasporto e accettazione campioni | 9 |
| 9. Ricezione dei risultati analitici e dei rapporti di prova | 9 |
| 10. Documenti di registrazione | 10 |

| Revisione | Descrizione modifica | Data |
|-----------|----------------------|------------|
| 0 | Prima stesura | 19/02/2021 |
| 1 | | |
| 2 | | |

| | | |
|--|---|--|
| Redatto | Verificato | Approvato |
|  Nicola Giacomelli |  Silvia Avesani |  Carlo Alberto Voi |

1. Scopo

Lo scopo della presente procedura è fornire istruzioni operative, definendo:

- le modalità di predisposizione dei piani di campionamento per il prelievo e l'analisi dei campioni dei prodotti aziendali.
- le modalità di prelievo dei campioni
- le modalità di trasporto dei campioni
- ricezione dei risultati analitici e dei rapporti di prova

2. Definizioni

Campionamento: metodo di prelievo o di costituzione di un campione.

Campione: porzione di materiale selezionata da una quantità più grande di materiale o di un sistema

Campione da controlli interni: è la porzione di acqua raccolta nell'ambito dei controlli pianificati come interni, ai sensi dell'articolo 7 del d.lgs. 31/2001 e s.m.i., secondo metodiche di campionamento standardizzate, sottoposta ad analisi di laboratorio convalidate al fine di valutarne la conformità per usi potabili ai sensi del d.lgs. 31/2001 e s.m.i.;

Campione rappresentativo: campione in cui le caratteristiche di interesse sono presenti con un'affidabilità appropriata ai fini del programma di prova

Parametri da controlli interni: sono i contaminanti di natura fisica, chimica e microbiologica fissati dal d.lgs. 31/2001 e s.m.i. nell'Allegato I, Parte A, B e C ed inseriti nel piano di campionamento.

Laboratorio= Ente esterno in possesso di accreditamento ACCREDIA per i parametri più significativi di controllo.

3. Campo di applicazione

La presente istruzione si applica a tutti i campioni e materiali che vengono inviati/consegnati al laboratorio di analisi con cui AGS ha stipulato il contratto per l'esecuzione delle prove analitiche.

4. Risorse

- Direttore Generale
- Coordinatore Ufficio Potabilità e Scarichi
- Tecnici addetti alle attività di campionamento
- Responsabile laboratorio convenzionato
- Tecnici del laboratorio convenzionato
- Programma informatico Weblab

5. Pianificazione dei campionamenti e controllo

La pianificazione dei campionamenti è un elemento essenziale per il controllo e la verifica dei prodotti e servizi erogati da AGS e viene effettuata per attività analitiche routinarie e di controllo con frequenza semestrale o annuale; essa ha lo scopo di ottenere campioni rappresentativi in base a criteri che prevedano:

- obiettivi del prelievo
- individuazione delle stazioni di prelievo
- tempi e frequenze con cui debbono essere raccolti i campioni
- individuazione dei pacchetti analisi più appropriati con indicazione di eventuali parametri da determinare in situ
- i criteri di valutazione e gestione dei dati

La pianificazione dei campioni e dei pacchetti analisi da utilizzare è predisposta dai tecnici dell'Ufficio Potabilità e Scarichi e viene verificata dal Coordinatore di Area ed approvata dalla Direzione.

I criteri utilizzati per la definizione del piano dei campionamenti fanno riferimento ai seguenti punti:

- articolazione della rete acquedottistica e al grado di complessità della stessa (presenza di campi pozzi e/o prese superficiali di rilevante importanza, presenza o meno di impianti di adduzione, impianti di potabilizzazione);
- rappresentatività del punto di prelievo nell'ambito del settore e/o impianto inserito nella linea di produzione dell'acqua potabile (opere di presa, impianti di potabilizzazione, serbatoi ecc);

- coincidenza dei punti di prelievo scelti con quelli utilizzati da altri Enti accreditati per i controlli esterni (ARPA, AULSS);
- caratterizzazione preventiva delle acque presenti nell'area e/o settore ove vengono selezionati i punti di prelievo.

Una volta predisposto il piano annuale dei campionamenti, esso viene registrato nel gestionale AGS, ed ogni mese viene inviato al responsabile del laboratorio convenzionato il piano mensile contenente i punti di prelievo divisi per comune, abbinati ai pacchetti analisi di ogni punto, in modo da ricevere dal laboratorio stesso i verbali di campionamento, che verranno restituiti con i dati richiesti una volta consegnati i campioni.

Le attività di tipo non routinario e i campionamenti di emergenza vengono gestite dal Coordinatore dell'Ufficio Potabilità e Scarichi in collaborazione con il responsabile del laboratorio di analisi convenzionato, sia per la pianificazione straordinaria dei prelievi sia per eventuali parametri analitici aggiuntivi.

6. Prelievo campioni di acque potabile

L'esecuzione dei prelievi è svolta dai tecnici AGS dei reparti operativi specificatamente qualificati per le operazioni di campionamento, secondo le indicazioni fornite durante l'addestramento e la formazione.

Come stabilito dal Dlgs 81/08, AGS attua tutte le misure propedeutiche ad assicurare la tutela e la sicurezza nei luoghi di lavoro, con una formazione continua per i lavoratori, anche attraverso la sorveglianza sanitaria periodica.

Il personale adibito alla mansione di campionamento delle acque potabili è adeguatamente equipaggiato da tutta una serie di dispositivi di protezione individuale (DPI), finalizzati alla salvaguardia della salute durante il lavoro, minimizzando i rischi ad esso correlati.

A tale scopo il tecnico campionatore ha a sua disposizione: scarpe antinfortunistiche, elmetto, occhiali protettivi, guanti in nitrile, guanti in pelle, pantalone lungo, magliette con logo a manica corta, magliette con logo a manica lunga, giacca invernale con logo.

Per quanto riguarda la sicurezza sui luoghi di lavoro, tutti i luoghi in ambiente chiuso in cui viene effettuato il campionamento (quindi pozzi, serbatoi, prese lago) sono fruibili attraverso scale opportunamente fissate e porte chiuse a chiave, con presenza di impianti di illuminazione interna (sia standard che di sicurezza) oltre alla segnaletica di sicurezza situata nei quadri elettrici, nelle zone ad alta rumorosità, nei luoghi confinati ecc...



Scala di accesso conforme ai requisiti di legge Segnaletica di sicurezza a norma di legge Estintori

L'attività di campionamento richiede i seguenti materiali:

- verbale di prelievo cartaceo preimpostato
- penna
- pennarello indelebile
- contenitori/recipienti sterili
- etichette
- termometro
- strumento per la rilevazione del pH

- spettro-fotometro per la rilevazione del cloro
- flambatore
- frigo portatile che consente una refrigerazione costante tra 4 - 10°C

Il prelievo dei campioni per le analisi microbiologiche viene effettuato con recipienti sterili a perfetta tenuta, forniti dal laboratorio accreditato in imballaggi sigillati e posti in ambienti chiusi lontano da fonti di luce e calore, in modo da non alterare il valore dei parametri di cui deve essere effettuata la determinazione.

Una volta effettuato il campionamento, tutti i rifiuti provenienti dall'utilizzo del materiale in dotazione (es. linguette sigillanti, flaconi tiosolfato, bustine per la determinazione del cloro libero, cartucce di butano per il funzionamento del flambatore), vengono stoccati momentaneamente in un piccolo alloggiamento all'interno dell'autoveicolo, per poi essere cestinati negli appositi scompartimenti della raccolta differenziata presenti all'interno della struttura del laboratorio convenzionato.

Tutte le tipologie di prelievo portano alla compilazione del verbale di prelievo con l'indicazione del giorno e l'ora del prelievo, la temperatura del campione al prelievo, il pH, il valore di cloro libero nel caso di acqua trattata, le condizioni meteo, il codice o la descrizione del punto di campionamento ed il nome dell'operatore nonché, alla consegna dei campioni, la temperatura di trasporto del campione.

6.1 Materiale per il campionamento delle acque potabili

6.1.1. Contenitore per analisi microbiologiche

I contenitori utilizzati per il campionamento delle acque potabili per analisi microbiologiche si distinguono per la loro perfetta trasparenza che consente un preciso controllo della quantità di acqua introdotta e dell'eventuale presenza di alghe o sedimenti.

FUNZIONALITA': la bocca delle bottiglie è adeguatamente larga per prevenire il rischio di contaminazioni in fase di riempimento. Leggere, stabili e maneggevoli grazie alla sezione quadrata a spigoli arrotondati, ottimizzano il confezionamento ed il trasporto, riducendo sensibilmente lo spazio occupato.

STERILITA': le bottiglie sono sterilizzate a raggi gamma a 10^{-6} SAL. La sterilità è garantita fino al momento della rottura del sigillo di sicurezza all'apertura del tappo.

Le bottiglie sono predosate con Tiosolfato di Sodio (20 mg/l) per la neutralizzazione del cloro presente nel campione di acqua da analizzare.

RICICLABILITA': bottiglia e tappo sono prodotti esclusivamente con materie prime vergini e rispettano l'ambiente essendo perfettamente riciclabili.



6.1.2. Contenitore per analisi chimiche

I contenitori utilizzati per il campionamento delle acque potabili per analisi chimiche si distinguono per la loro perfetta trasparenza che consente un preciso controllo della quantità di acqua introdotta e dell'eventuale presenza di alghe o sedimenti.

FUNZIONALITA': la bocca delle bottiglie è adeguatamente larga per prevenire il rischio di contaminazioni in fase di riempimento. Leggere, stabili e maneggevoli grazie alla sezione quadrata a spigoli arrotondati, ottimizzano il confezionamento ed il trasporto, riducendo sensibilmente lo spazio occupato.

STERILITA': le bottiglie sono sterilizzate a raggi gamma a 10^{-6} SAL. La sterilità è garantita fino al momento della rottura del sigillo di sicurezza all'apertura del tappo.

RICICLABILITA': bottiglia e tappo sono prodotti esclusivamente con materie prime vergini e rispettano l'ambiente essendo perfettamente riciclabili.



6.1.3. Vials in vetro per analisi chimiche



6.2. Phmetro

Strumento elettronico portatile utilizzato per la rilevazione del pH.

L'ampio schermo LCD e le fasi di taratura semplici permettono l'utilizzo alle migliori condizioni possibili, garantendo la massima affidabilità dei risultati.



6.3. Spettrofotometro per la rilevazione del cloro

Colorimetro portatile programmato per la determinazione del cloro libero.

Facile lettura del display grazie all'illuminazione e alle cifre grandi, unita alla facilità di taratura, permettono affidabilità nei risultati e longevità dello strumento



6.4. Flambatore

Strumento utilizzato nei campionamenti delle acque potabili per analisi microbiologica; esso è costituito da un corpo metallico con base portacartuccia (all'interno del corpo metallico andrà posizionata la cartuccia a gas per l'accensione dell'elettrodo), impugnatura in plastica rigida, manopola di regolazione, pulsante di accensione ed elettrodo di accensione.

Essendo uno strumento che sprigiona fiamma libera, l'accensione dell'apparecchio e la sostituzione della cartuccia esausta devono essere eseguiti in ambienti ben ventilati, preferibilmente all'esterno, lontano da fonti di calore o scintille.

Al termine delle operazioni di flambatura verificare che l'apparecchio sia completamente spento prima di scollegarlo dalla cartuccia (in caso di sostituzione della stessa), e verificare che il rubinetto dell'apparecchio sia ben chiuso.



★☆☆☆☆

6.5. Frigorifero portatile

Frigorifero portatile a compressore per la conservazione ed il trasporto dei campioni alla temperatura di 4°C. L'ergonomia del prodotto consente il trasporto di più campioni in due scompartimenti diversi, sia quelli con bottiglie di piccola taglia, sia con campioni con collocazione verticale per bottiglie da 0.5 l in su. La doppia presa di alimentazione consente l'utilizzo anche in auto con collegamento tramite accendisigari.



In base ai parametri da analizzare, possono essere eseguite essenzialmente tre tipologie di campionamento: campionamento per analisi chimica, batteriologica e radiologica

6.6. Prelievo di acqua potabile per analisi chimica

Materiale occorrente.

- Contenitori puliti in plastica da 1 litro o 500 ml (vengono utilizzati contenitori nuovi o puliti dal laboratorio);
- Bottiglie in vetro da 500 ml o da 1 litro (in funzione della tipologia delle analisi)
- Flaconi di vetro con tappo a vite
- Contenitore refrigerato o frigorifero portatile.

Modalità di prelievo:

- > lasciare scorrere l'acqua dal rubinetto per almeno due minuti
- > sciacquare 3 volte la bottiglia di campionamento e il tappo, usando l'acqua da sottoporre all'analisi
- > riempire completamente la bottiglia, chiudere con tappo e riportare sull'etichetta, con pennarello resistente all'acqua, il nome che identifica il punto campionato.
- > per l'analisi dei composti volatili si utilizzano bottiglie in vetro pretrattate dal laboratorio (lavaggio con alcol metilico ed essiccazione in stufa a 180 °C per 2 ore) o vial da 40 ml munito di tappo a vite con setto teflon/silicone (a perdere).

Conservazione del campione:

- per brevi periodi (1-2 ore) e condizioni di temperatura non eccessivamente elevate (temperatura esterna < 15 °C) è sufficiente mantenere il campione a temperatura ambiente.
- In caso di trasporto per lunghi tragitti e/o in condizioni di temperatura elevata conservare il campione refrigerato a 4 - 10°C mediante frigorifero portatile alimentato elettricamente o con piastre refrigeranti.

6.7. Prelievo di acqua potabile per l'analisi batteriologica

Materiale occorrente.

Bottiglie sterili in plastica, in genere da 100 ml. Nei casi in cui l'acqua da prelevare sia disinfettata con sostanza a base di cloro, all'interno della fiala è presente il tiosolfato in concentrazione idonea ad inibire l'azione disinfettante del cloro eventualmente ancora presente.

Flambatore per la sterilizzazione del beccuccio (pipetta) del rubinetto da campionare

Modalità di prelievo:

Accertarsi dell'assenza di guarnizioni in gomma al punto di prelievo che vanno, eventualmente, rimosse onde evitare problematiche in fase di flambatura.

Flambare l'imboccatura del rubinetto (o beccuccio predisposto per il campionamento) e le sue pareti esterne ed all'interno in prossimità del foro di uscita dell'acqua per circa un minuto assicurandosi di aver sterilizzato tutta la parte finale del punto di prelievo.

Lasciare scorrere l'acqua del rubinetto per circa 5 minuti.

Aprire la bottiglia sterile avendo cura di non toccarne l'interno del collo o del tappo.

Riempire la bottiglia fino alla tacca graduata a 100 ml (o per $\frac{3}{4}$ al fine di consentire la miscelazione del campione al momento dell'analisi nel caso siano state prelevate altre aliquote di acque per la medesima determinazione analitica).

Chiudere con tappo e riportare sull'etichetta, con pennarello resistente all'acqua o con etichetta adesiva resistente, il nome/sigla che identifica il campione; tale sigla viene riportata esattamente anche nel verbale di campionamento.

Conservazione del campione durante il trasporto:

Al fine di mantenere la temperatura richiesta (4 – 10 °C), conservare il campione refrigerato in opportuni frigoriferi portatili alimentati elettricamente o muniti delle apposite piastre refrigeranti e registrare la temperatura sul verbale di campionamento.

6.8. Prelievo di acqua potabile per l'analisi radiologica

6.8.1. Prelievo di campioni per alfa/beta totale

Materiale occorrente:

- Flacone in polietilene da 500 ml (fornito a richiesta)

Procedura:

Eliminare l'acqua presente nel tubicino di raccordo utilizzato per il prelievo (in genere sono sufficienti 5 minuti di spurgo). Avvinare¹ il flacone con l'acqua da campionare per almeno 2 volte.

Riempire il flacone con l'acqua e tappare con sottotappo e tappo.

6.8.2. Prelievo di campioni per la determinazione del radon-222

Materiale occorrente.

N. 2 flaconi in vetro da 50 ml (tappo a vite con setto in silicone/teflon). Vanno prelevati n.2 flaconi di acqua. (fornito a richiesta)

Procedura:

Eliminare l'acqua presente nel tubicino di raccordo utilizzato per il prelievo (in genere sono sufficienti 5 minuti di spurgo). Ridurre la portata d'acqua in modo da ottenere un flusso laminare per impedire la formazione di bolle d'aria.

Riempire un secchio di plastica o di lamiera e far traboccare l'acqua con flusso laminare e costante.

Immergere il flacone di prelievo nel secchio facendo attenzione di posizionarlo sotto il pelo dell'acqua, svitare il tappo per permettere il riempimento e quindi avvitare il flacone ancora immerso. Chiudere ermeticamente il tappo.

In alternativa, per il personale esperto, è possibile riempire completamente fino all'orlo il flacone e il relativo tappo direttamente dal rubinetto avendo cura di chiudere il flacone evitando la formazione di bolle d'aria.

Capovolgere il flacone per verificare l'assenza di bolle d'aria: nel caso si riscontrasse la presenza di bolle d'aria, svuotare il flacone e ripetere il procedimento.

¹In chimica, trattare un recipiente che deve contenere una soluzione con una piccola quota della soluzione stessa, che poi si getta, per asportare tutte le impurezze in esso presenti

7. Compilazione del verbale di prelievo

I verbali di prelievo sono precompilati dal laboratorio con le informazioni sul punto di campionamento (comprese le coordinate geografiche) ed i codici identificativi del punto stesso. Ad ogni modo sono a disposizione anche verbali in bianco in caso di campionamenti extra programma o per qualsiasi necessità.

Sul verbale vengono indicate le seguenti informazioni:

- data e ora di prelievo del campione
- temperatura dell'acqua al momento del prelievo
- nominativo del personale che ha eseguito il prelievo del campione
- condizioni meteo al momento del prelievo
- il valore di cloro libero nel caso di acqua trattata
- il codice o la descrizione del punto di campionamento
- la temperatura di trasporto del campione.

Altre informazioni di rilievo, nel campo note, che possano permettere di valutare difformità o condizioni di ripetibilità del campionamento.

8. Trasporto e accettazione campioni

Il campione deve essere protetto sia dalla luce (ultravioletta e visibile) sia dalle alte temperature e deve essere trasportato in laboratorio in idonee condizioni igieniche.

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

Tutti i campioni, dall'atto del prelievo sino all'arrivo in laboratorio, vanno conservati ad una temperatura inferiore ai 10°C

Consigliabile l'uso di frigoriferi portatili a batteria o con collegamento diretto al mezzo di trasporto tramite accendisigari.

Fermo restando che il tempo che intercorre tra prelievo e analisi dei campioni, indipendentemente dalla loro natura, deve essere il più breve possibile, corre l'obbligo di non superare le 24 ore.

Al momento dell'accettazione, vengono verificati da parte del laboratorio convenzionato gli elementi relativi al campionamento ed al trasporto riportati nel verbale.

9. Ricezione dei risultati analitici e dei rapporti di prova

I dati relativi alle analisi sono visibili in tempo reale attraverso un portale web (collegato al software di gestione delle analisi del laboratorio convenzionato); questo avviene solo dopo validazione da parte del responsabile del laboratorio o dal suo sostituto. I rapporti di prova in formato elettronico possono essere scaricati dal sito web o ricevuti a mezzo mail.

- Rapporto di Prova

Esempio

Rapporto di prova n. LA03945/20

Data di emissione: 21/07/2020

| Parametro analitico (metodo di analisi) | Risultato | Um | Limiti | | Incertezza |
|---|-------------------------|------------------------|--------|------|------------|
| | | | Inf. | sup. | |
| - Colore <i>M.U. 825/84</i> | < 0.2 | Hazen | | | - |
| - Odore <i>APAT CNR IRSA 2050 Men 29 2003</i> | Nessun odore rilevabile | | | | - |
| pH <i>APAT CNR IRSA 2060 Men 29 2003</i> | 7.5 | - | 6.5 | 9.5 | ± 0.2 |
| Torbidità <i>APAT CNR IRSA 2110 Men 29 2003</i> | < 1.0 | NTU | | | - |
| - Cloro Residuo Libero <i>Prova determinata in campo dal cliente</i> | < 0.05 | mg/l | | | - |
| Conducibilità (20°C) <i>APAT CNR IRSA 2030 Men 29 2003</i> | 450 | µS/cm | | 2500 | ± 19 |
| - Alcalinità totale <i>APAT CNR IRSA 2010 Men 29 2003</i> | 252 | mg/l CaCO ₃ | | | ± 13 |
| - Bicarbonati <i>APHA Standard Methods for the examination of water and wastewater ed 23rd 2017, 4500-CO₂ D</i> | 251 | mg/l CaCO ₃ | | | - |
| - Residuo fisso a 180°C <i>APHA Standard methods of examination of water and wastewater 23rd Edition 2017-2540 C</i> | 338 | mg/l | | | ± 7 |
| - Carbonio organico totale <i>Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 107 Met ISS BIA 029 REV00</i> | 0.2 | mg/l | | | - |