

ALLEGATO 4

**CRITERI PER LA DEFINIZIONE DEL PIANO
ANNUALE DEI CONTROLLI E PER
L'INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI DI PRELIEVO.**

1.1 - Con riferimento al testo della presente circolare, si richiama in premessa i seguenti presupposti utili all'individuazione della mappa dei punti di prelievo e alla predisposizione del piano annuale dei controlli:

- per gli acquedotti di potenzialità superiore a 5000 abitanti ovvero di potenzialità minore quando sussistono particolari condizioni, la mappa dei punti di prelievo (numero, tipologia e densità) deve essere calibrata alla effettiva articolazione degli acquedotti presenti e al loro grado di complessità (presenza di campi pozzi e/o prese superficiali di rilevante importanza, sistemi di adduzione delle acque ai centri di consumo particolarmente estesi, impianti di potabilizzazione diversi dalla disinfezione.);
- per gli acquedotti il cui giudizio finale sia risultato "SCARSO", deve prevedersi l'inserimento di uno o più punti di prelievo nell'ambito della mappa dei punti di controllo e del relativo piano di campionamento annuale.

1.2 - Criteri per l'individuazione dei punti di prelievo relativi all'impianto di acquedotto

La scelta dei punti di prelievo necessari per definire la tipologia del campionamento deve fare riferimento ad alcuni criteri.

Essi sono:

- *i punti di prelievo devono essere scelti in quanto portatori di informazioni relative ad uno specifico settore e/o impianto inserito nella linea di produzione dell'acqua (opera di presa, centrale di potabilizzazione, ecc.);*
- *i punti di prelievo devono essere scelti in relazione alla complessità dell'impianto di acquedotto e al suo grado di affidabilità, valutato sulla base degli esiti delle verifiche tecniche di congruità eseguite secondo le procedure indicate;*
- *l'insieme dei punti di prelievo è costituito sia da quelli utilizzati per i "controlli programmati" che da quelli utilizzati per i "controlli straordinari", connessi a particolari circostanze (possibile inquinamento della risorsa attinta, deficienze funzionali di alcune fasi di trattamento, ecc.);*
- *i punti prescelti per quanto possibile, devono coincidere con quelli utilizzati per i "controlli interni" da eseguirsi da parte dell'Ente gestore. Tale scelta consente una effettiva integrazione delle attività effettuate dalle due strutture, con benefici notevoli sotto il profilo della valutazione dei risultati della complessiva attività di controllo.*

Poichè la potabilizzazione può costituire un punto critico del ciclo dell'acqua, è opportuno che vengano previste, in tali situazioni, determinate tipologie di punti di prelievo.

1.3 - Tipologia dei punti di prelievo

Nella tabella seguente viene riportata una esemplificazione di dette tipologie.

Tabella n. 1 - Esempificazione delle tipologie dei punti di prelievo - CONTROLLO IMPIANTO DI ACQUEDOTTO

- 1 - punto di prelievo rappresentativo dell'acqua alla captazione (ubicato subito all'uscita della stessa);
- 2 - punti di prelievo rappresentativi delle opere di trasporto (ingresso e uscita);
- 3 - punto di prelievo rappresentativo dell'acqua in ingresso all'impianto di potabilizzazione;
- 4 - punti di prelievo rappresentativi dell'acqua ,nelle fasi di trattamento più significative (ossidazione, chiariflocculazione/filtrazione, affinazione finale – solo ingresso ed uscita -);
- 5 - punto di prelievo in uscita dall'impianto di potabilizzazione.

1.4 – Tipologia dei punti di prelievo – condizioni di esclusione e/o inserimento

Fermo restando quanto sopra detto, sotto il profilo operativo, si può definire una “**griglia** “ per stabilire, rispetto alle tipologie dei punti di prelievo, le condizioni di "esclusione" e/o "inserimento" di dette tipologie nella mappa dei punti di controllo.

Nella tabella seguente viene riportata una esemplificazione della griglia sopra richiamata.

Tabella n. 2 - Tipologie dei punti di prelievo - Condizioni di esclusione e/o inserimento

TIPOLOGIA DEI PUNTI (*)	IMPIANTO DI ACQUEDOTTO	ESCLUSIONE	INSERIMENTO
1	Impianto di captazione/opera di presa		Questa tipologia di prelievo va mantenuta per garantire la continuità del dato storico. Per le derivazioni superficiali deve di norma coincidere con il punto previsto dal DPR 515/82. L’inserimento sarà effettuato anche in caso di: - eventi meteorologici che incidono sulla qualità delle acque attinte (prese da invaso/bacino in

			<p>presenza di torbidità, pozzi multifalda);</p> <ul style="list-style-type: none"> - qualità delle risorse in uso scadente (parametri superiori alla CMA); - opera di presa non coincidente con prelievo DPR 515/82
2	Impianto di trasporto	In sede di verifica di congruità il giudizio porta a escludere alterazioni della qualità dell'acqua	<p>Presenza di sistemi di trasporto significativi per estensione e potenzialità</p> <p>Esigenza:</p> <ul style="list-style-type: none"> * accertare possibili modificazioni delle acque addotte determinate da fattori specifici (tracciato, materiali, accessori, ecc)
3	Impianto di potabilizzazione	Per opere di presa da acque superficiali/captazioni sotterranee, quando vi sia sostanziale coincidenza fra l'opera di presa e la sezione di ingresso dell'impianto di trattamento.	Quando l'ubicazione o la natura dell' opera di presa, rispetto alla sezione di ingresso, incidano sulla qualità delle acque (interposta presenza di bacini di calma e stoccaggio o altre opere idrauliche)
4	Impianto di potabilizzazione	Di norma esclusione	<p>Qualora impianti di tipo A1 che in sede di verifica di congruità abbiano dato esito "scarso"</p> <p>Condizioni ulteriori:</p> <ul style="list-style-type: none"> * valutare efficacia fasi di trattamento più importanti nelle diverse condizioni; * evidenziare gli elementi di criticità (sottoprodotti, rilasci, ecc.)
5	Impianto di potabilizzazione		In tutti i casi va garantito un punto di prelievo da inserire nella mappa dei punti di controllo. Infatti questa

			tipologia di punto, rappresenta di norma l'entrata dell'acqua nella rete di distribuzione. Esigenza: * disporre di dati di qualità per l'espressione del giudizio di qualità.
--	--	--	---

* Tale tipologia di punti di prelievo è da riferirsi alla Tabella n.1.

1.5 Criteri per l'individuazione dei punti di prelievo relativi alla rete di distribuzione.

Presupposti essenziali per definire il sistema dei controlli, in questo ambito di riferimento, sono:

- la disponibilità dell'analisi dei dati relativi all'attività di controllo (ispettivo/ valutativa ed analitica) sulla risorsa acqua e sugli impianti di acquedotto;
- la disponibilità di elementi conoscitivi sulla rete distributiva, acquisiti mediante il censimento e la caratterizzazione (Allegato 1) e le schede tecniche di verifica (Allegato 2);
- la disponibilità dei risultati delle analisi effettuate negli anni precedenti (serie storiche di dati);
- l' acquisizione dei dati degli autocontrolli effettuati dall'Ente gestore.

Obiettivi dei suddetti controlli sono:

- accertare il mantenimento costante dei requisiti di qualità dell'acqua dal punto di immissione nella rete distributiva (serbatoio di testata) fino al punto di consegna all'utenza, al fine dell'emissione del giudizio d'idoneità d'uso;
- evidenziare tempestivamente eventuali alterazioni qualitative, dovute alle condizioni della rete distributiva.

Criteri di riferimento per la scelta dei punti di prelievo:

- i punti devono essere scelti in quanto portatori d'informazioni relative all'intera massa di acqua in distribuzione ad una data popolazione (popolazione servita);
- il numero di punti non è definibile a priori, ma deve dipendere dalla complessità del sistema e dal suo grado di affidabilità. Devono essere scelti tanti punti, quanti ne sono necessari per rappresentare le diverse articolazioni territoriali della rete distributiva;
- la mappa dei punti deve consentire, in rapporto alla situazione emersa dall'attività di verifica, il monitoraggio di eventuali criticità individuate;

- la mappa dei punti deve consentire, in caso di riscontro di difformità, l'individuazione tempestiva dei tratti di rete interessata;
- non tutti i punti significativi scelti secondo i criteri sopra indicati, possono essere oggetto di sistematico campionamento. Per ogni tipologia, qualora esistente, saranno individuati punti fissi e attrezzati per campionamenti di routine e/o per necessità emergenti. Per quanto riguarda i punti riferiti all'utenza, s'intende che tali punti devono essere ubicati immediatamente a monte del contatore di consegna all'utente stesso.

Fra tutti i punti sopraindicati devono essere scelti quelli sui quali effettuare i campionamenti routinari, tenendo presente la necessità di razionalizzare ed ottimizzare l'utilizzo delle varie risorse.

1.6 - Tipologia dei punti di prelievo

In base ai criteri definiti al punto precedente, si possono semplificare le seguenti tipologie che possono essere inserite nella mappa dei punti di prelievo, sulla base di un'attenta valutazione di ogni rete distributiva:

- 1 - punto rappresentativo della qualità dell'acqua in uscita dal serbatoio di testata;
- 2 - punti rappresentativi della qualità dell'acqua in entrata ed in uscita dai serbatoi di accumulo e/o compenso (rischio di alterazioni dovute al ristagno);
- 3 - punti rappresentativi della qualità dell'acqua nel caso vengano miscelate acque d'origine diversa e/o sottoposte a differenti processi di trattamento;
- 4 - punti rappresentativi della qualità dell'acqua nelle varie articolazioni del sistema distributivo (condotte maestre, ramificazioni secondarie);
- 5 - punti rappresentativi della qualità dell'acqua nelle condotte terminali in quanto in grado di rappresentare condizioni di massimo rischio;
- 6 - punti rappresentativi di tratti di rete, dove l'attività di verifica abbia evidenziato situazioni problematiche, quali materiali, fenomeni corrosivi, vicinanza di particolari condizioni di rischio (es. fognature).

2 – Frequenza dei controlli

2.1 - Frequenza dei controlli relativi all'impianto di acquedotto

La frequenza di campionamento sotto indicata è da riferirsi agli impianti di potenzialità superiore a 5000 abitanti.

In particolare, per gli impianti e le relative sezioni il cui giudizio sia risultato "**SCARSO**" in sede di verifica, si devono prevedere frequenze di campionamento ad hoc in relazione alle diverse specificità locali.

Per quanto riguarda la frequenza di campionamento e la tipologia delle analisi, sotto il profilo operativo, tenuto conto di quanto disposto dal D.M. 26 marzo 1991 e dal DPR 515/82, vige un differente regime, a seconda della natura della risorsa utilizzata ed a seconda che si tratti di acque in

corso di utilizzazione o di nuova utilizzazione. Per quest'ultima, nelle tabelle successive, non si riportano le frequenze del controllo analitico in quanto esse sono già fissate dalle norme precedentemente citate.

A tal fine la frequenza di campionamento deve rispondere all'esigenza di conoscere in maniera dettagliata le caratteristiche di qualità delle fonti di approvvigionamento utilizzate durante l'intero ciclo di produzione, nonché registrare le eventuali modificazioni che intervengono durante il ciclo medesimo.

A fronte delle indicazioni fornite per la predisposizione della mappa dei punti di controllo può risultare utile definire una "*frequenza minima*" di controllo/anno sulle diverse sezioni che costituiscono l'impianto di acquedotto, per quanto concerne le ispezioni che di controlli analitici.

Le frequenze sotto indicate si intendono riferite, salvo che per i controlli sulla risorsa, a situazioni in cui l'esito finale della verifica di congruità sia risultato almeno "**SUFFICIENTE**".

A - IMPIANTO DI CAPTAZIONE/OPERA DI PRESA

a) Attività ispettivo/valutativa

Ferma restando l'attività connessa alle verifiche di congruità, il piano di controllo deve prevedere, per impianti di potenzialità >5000 abitanti, una ispezione/anno per le verifiche delle condizioni di esercizio e manutenzione delle opere connesse.

b) Attività analitica

Frequenza di prelievo	Acque di origine sotterranea	Acque superficiali
	<p>2 controlli/anno con prelievi eseguiti nel periodo: - marzo/aprile – ottobre/novembre (acque prelevate da pozzi, da sorgenti, da gallerie drenanti e simili)</p> <p>Più di 2 controlli /anno (da definirsi a scala locale quando, per esempio, la verifica tecnica ha dato esito “scarso” o la fonte di approvvigionamento è di qualità scadente)</p>	<p>8 controlli/anno (12 per i parametri indicati nel gruppo dell'allegato 3 D.M. 15/02/1983 - per acque di categoria A3 o sub A3 -)</p>
Tipologia delle analisi	Controlli del C3 e determinazione analitiche del controllo C4	Parametri indicati dall'allegato 1 DPR 515/82

B - IMPIANTO DI TRASPORTO

a) Frequenza dell'attività ispettivo/valutativa

Ferma restando l'attività connessa alle verifiche di congruità, il piano di controllo deve prevedere, per impianti di potenzialità >5000 abitanti, una ispezione/anno per le verifiche inerenti le condizioni di esercizio e manutenzione delle opere connesse.

b) Frequenza dell'attività analitica

Frequenza di Prelievo	Un controllo/anno con prelievi eseguiti nel periodo ritenuto più significativo in relazione alle condizioni di esercizio; Più di un controllo/annuo (da definirsi a scala locale quando l'esito della verifica è risultato "scarso").
Tipologia delle analisi	Parametri chimico – biologico legati alla natura dei materiali costitutivi le condotte e/o accessori ed a particolari elementi di criticità (aggressività dell'acqua ecc.)

C- IMPIANTO DI POTABILIZZAZIONE

a) Frequenza dell'attività ispettivo/valutativa

Ferma restando l'attività connessa alle verifiche di congruità, il piano di controllo deve prevedere, per impianti di potenzialità di media o elevata complessità, due ispezioni/anno per le verifiche inerenti le condizioni di manutenzione/esercizio dell'impianto (registri di manutenzione e dei controlli analitici), riducibili ad una ispezione/anno, qualora vengano acquisiti con periodicità sia i controlli analitici interni che i rapporti sulla esecuzione del programma di manutenzione.

b) Frequenza dell'attività analitica

Frequenza di prelievo	2 controlli/anno con prelievi eseguiti nei punti di tipologia 4 e 5 nel periodo ritenuto più significativo in relazione alle condizioni di esercizio. Qualora venga acquisito con regolarità il quadro dei controlli interni, il numero dei controlli può essere ridotto. Quando l'esito della verifica è "SCARSO" il numero dei controlli è definito a scala locale
Tipologia delle analisi	Parametri chimico biologici significativi dell'acqua in ingresso per la tipologia 3, delle fasi del processo per la tipologia 4 (reagenti/sottoprodotti/inquinante), dell'acqua in uscita per la tipologia 5 (C3 allargato a sottoprodotti/residui).

2.2- Frequenza dei controlli relativi alla rete di distribuzione

Il D.P.R. 236/88 stabilisce (All.II-Tab.B) il numero minimo annuo di prelievi in rapporto alla popolazione servita.

Pertanto si ritiene necessario individuare alcuni criteri generali a cui attenersi di norma nella definizione del programma di controllo .

a) Frequenza dell'attività ispettivo/valutativo.

Fermo restando che, nel definire la frequenza delle ispezioni sulla rete si deve fare prevalentemente riferimento alla realtà locale, si ritiene opportuno indicare un numero minimo di ispezioni che tenga conto della popolazione servita .

POPOLAZIONE SERVITA	NUMERO ISPEZIONI
da 500 a 10.000	una ogni 3 anni
da 10.000 a 100.000	una ogni 2 anni
oltre 100.000	una/anno

b) Frequenza dell'attività analitica

Il numero minimo di controlli/anno per acquedotto deve necessariamente rispettare quanto stabilito alla tabella B All. II D.P.R. N. 236/88.

A questo proposito si sottolinea che il numero minimo dei controlli va calcolato sommando quelli previsti per le singole tipologie.

ESEMPIO.Popolazione servita:da 10000 a 50000 abitanti

$$60 C1 + 12 C2 + 12 C3 = 84 \text{ controlli totali}$$

Il numero massimo non deve discostarsi da quello definito dalla citata tabella, ad eccezione di situazioni di particolare complessità e/o criticità valutate in rapporto a:

- giudizio espresso in sede di verifica tecnica;
- risultanze della serie storica dei dati analitici compresi gli esiti degli autocontrolli;
- effettuazione/disponibilità degli autocontrolli.

Si ricorda quanto previsto alla nota 3) Tab. B All. II. Inoltre tale raddoppio è da prevedersi anche per quelle acque che necessitano di un processo di disinfezione successiva (es.deferizzazione).

La frequenza dei controlli sulle singole tipologie di punti di prelievo in rapporto alla situazione locale,deve essere calcolata utilizzando i seguenti criteri:

- il calcolo delle frequenze non deve essere fondato su un criterio puramente "aritmetico". Almeno il 50% dei prelievi deve essere effettuato sui punti più a rischio (di norma punti terminali-tipologia 5), in modo da garantire la necessaria frequenza e regolarità dei controlli nella condizione di maggior pericolo;

- i restanti prelievi devono essere distribuiti su altri punti individuati, privilegiando il controllo laddove, in base a quanto emerso dall'attività di verifica, sussistano maggiori condizioni di criticità del sistema. In particolare, per gli acquedotti con popolazione servita maggiore di 5000 abitanti dovranno essere previsti controlli sulle tipologie di punti 1 e 2, quando la verifica abbia evidenziato esito "scarso".

A titolo di esempio si propone il numero di punti terminali e le relative frequenze di campionamento in funzione della popolazione servita

POPOLAZIONE SERVITA	N° PUNTI TERMINALI	% PRELIEVI SUI PUNTI TERMINALI	FREQUENZA
500-5000	1	100 %	
5000-10000	1 o max 2 2 in caso di complessità della rete	≥ 50 %	
10000-50000		≥ 50 %	almeno 1 /30 gg
50000-100000		≥ 50 %	almeno 1 /15 gg
100000-150000		≥ 50 %	almeno 1 /15 gg
oltre 150000		≥ 50%	almeno 1 /7 gg

In applicazione di quanto disposto dalla nota 1) Tabella B All II DPR 236/88, si può prevedere una riduzione della frequenza minima annuale delle analisi (se le verifiche ispettive o conoscitive, abbiano dato esito almeno sufficiente sulle varie componenti dell'impianto) quando si verificano le seguenti condizioni:

- 1) la media aritmetica degli esiti analitici riferiti agli ultimi 3 anni deve risultare inferiore o uguale all'80% della Concentrazione Massima Ammissibile;
- 2) la differenza tra valore massimo e minimo riferita allo stesso periodo, deve essere inferiore o uguale al 20% della Concentrazione Massima medesima. Tale criterio si applica qualora tutti i parametri della stessa tipologia (C1, C2, C3) ricadono nelle suddette condizioni.

ESEMPIO - parametro Nitrati (CMA = 50 mg/l)

Valori ottenuti

MEDIA DATI ANALITICI	30 mg/l	40 mg/l (condizione 1)
VALORE MAX	35 mg/l	
VALORE MIN	25 mg/l	
DIFFERENZA TRA VALORE MAX E MIN	10 mg/l	10 mg/l (condizione 2)

Inoltre per acquedotti approvvigionati da acque superficiali, la frequenza minima annuale delle analisi si può ridurre di un fattore 2 ad eccezione dei parametri microbiologici e del parametro che consente di rilevare la presenza del disinfettante usato. Per gli acquedotti invece approvvigionati da acque sotterranee il fattore di riduzione è 4.

3. Modalità di campionamento: Criteri di riferimento.

Il campionamento costituisce una fase complessa e delicata, in quanto condizionante tutte le operazioni successive. Una corretta metodologia di campionamento e di trasporto dell'acqua da analizzare costituisce pertanto il presupposto indispensabile per ottenere risultati analitici attendibili. Per uniformare le modalità di campionamento su scala regionale si indicano i seguenti criteri di riferimento, relativamente alle analisi microbiologiche e chimiche(rif.ti Metodi Analitici per le acque - IRSA CNR; DPR 236/88).

a) Analisi microbiologiche

Contenitori Utilizzare bottiglie sterili. Per acque clorate le bottiglie devono contenere una soluzione di sodio tiosolfato al 10%(0,1 ml per ogni 100 ml di capacità della bottiglia aggiunto prima della sterilizzazione)

Modalità di prelievo Devono essere eseguite le usuali norme di asepsi durante la fase di prelievo. Fare scorrere l'acqua per 10 minuti. Chiudere il rubinetto e "flambare" la parte esterna del rubinetto avendo cura di smontare i rompighetti. Fare scorrere ancora per qualche minuto prima di prelevare.

Per le acque superficiali occorre prelevare vicino all'opera di presa in corrente.

All'atto del prelievo la bottiglia sterile dovrà essere aperta avendo cura di non toccare la parte interna del tappo che andrà a contatto con il campione prelevato, nè l'interno del collo e si dovrà procedere all'immediata chiusura subito dopo il prelievo.

Le bottiglie non devono mai essere sciacquate all'atto del prelievo, nè riempite completamente(questo per facilitare una efficace agitazione del campione all'atto dell'analisi).

Quantità di campione Per controlli di tipo C1 C2 C3 la quantità di campione necessaria è indicativamente di 500 millilitri.

Per controlli specifici o aggiuntivi è opportuno concordare con il laboratorio di riferimento i quantitativi di campione necessari in funzione dei parametri da determinare.

b) Analisi chimiche

Contenitori Usare bottiglie pulite; nel caso di bottiglie di vetro usare quelle con tappo a vite e/o con collo smerigliato.

Attenersi, per quanto possibile , alle indicazioni relative a materiale del contenitore del campione in relazione ai parametri da determinare (All III DPR 236/88);tali indicazioni sono imprescindibili per i parametri organici.

Non utilizzare contenitori predisposti per il prelievo e l'analisi dei parametri microbiologici in quanto trattati con sodio tiosolfato.

Modalità di prelievo Prima di campionare avvinare con la stessa acqua il contenitore per due o tre volte.

Sulla base di specifici accordi con il laboratorio di riferimento prevedere il prelievo di aliquote a parte per la determinazione di parametri aggiuntivi.

Quantità Per controlli di tipo C1 e C2 la quantità di campione necessaria è indicativamente 1 litro. Per controlli di tipo C3 e parametri di tipo C4 è opportuno concordare con il Laboratorio di riferimento i quantitativi di campione necessari, nonché le modalità operative di prelievo, in funzione dei parametri da determinare.

Etichettatura e identificazione del campione Il campione prelevato deve essere etichettato in modo chiaro con tutte le indicazioni necessarie alla sua identificazione (es.data ed ora del campionamento, tipo di acqua ecc.). Tali indicazioni devono essere riportate o su una etichetta posta sulla bottiglia e/o su un cartellino legato al collo stesso del contenitore. Sono da evitare indicazioni riportate sul tappo o sull'eventuale involucro di carta.

I campioni dei controlli ufficiali vanno sigillati e accompagnati da un apposito verbale di prelievo.

Modalità e tempi di trasporto e conservazione Tutti i campioni di acqua indipendentemente dalla loro natura, devono essere analizzati nel minor tempo possibile. Il trasporto deve avvenire in modo che i campioni siano mantenuti al riparo dalla luce e a temperatura compresa tra i +4 e +10 °C.

Tra il momento del prelievo e l'esecuzione delle analisi i tempi massimi consentiti sono:

- 24 ore per le analisi microbiologiche
- in funzione dei parametri da determinare e delle condizioni di conservazione o stabilizzazione per le analisi chimiche.
