

D.M. Lavori pubblici 8 gennaio 1997, n. 99

Regolamento sui criteri e sul metodo in base ai quali valutare le perdite degli acquedotti e delle fognature

G. U. Serie generale - n. 90 del 18-4-1997

IL MINISTRO DEI LAVORI PUBBLICI

Visto l'art. 5, comma 2, della legge 5 gennaio 1994, n. 36, recante disposizioni in materia di risorse idriche, che attribuisce al Ministro dei Lavori Pubblici il compito di definire, mediante apposito regolamento, i criteri ed il metodo in base ai quali valutare le perdite degli acquedotti e delle fognature;

Visto l'art. 17, comma 3, della legge 23 agosto 1988, n. 400, recante "Disciplina dell'attività di Governo e ordinamento della Presidenza del Consiglio dei Ministri";

Visto il voto n. 585/94 espresso dall'Assemblea Generale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, nella adunanza del 23 giugno 1995;

Udito il parere del Consiglio di Stato espresso nell'adunanza generale del 22 febbraio 1996, n. 25/96;

Vista la comunicazione al Presidente del Consiglio dei Ministri, a norma dell'articolo 17, comma 3, della citata legge n. 400 del 1988 (nota n. 1032 dell'8 gennaio 1997). ADOTTA il seguente regolamento

Art. 1

Oggetto ed ambito d'applicazione

1. Il presente regolamento, in attuazione di quanto disposto dall'articolo 5, comma 2, della legge 5 gennaio 1994, n. 36, definisce nell'allegato, costituente parte integrante dello stesso, i criteri ed il metodo in base ai quali sono valutate le perdite degli acquedotti e delle fognature. Esso indica, altresì, la guida per la effettuazione delle rilevazioni e l'organizzazione del relativo sistema di monitoraggio nonché le regole per la stesura dei rapporti di cui all'articolo 3 che, entro il mese di febbraio di ciascun anno, il gestore trasmette al Ministero dei lavori pubblici - Osservatorio dei servizi idrici.

2. Il presente regolamento si applica a tutti gli impianti di acquedotto. Esso si applica altresì alle fognature, intese come impianti di smaltimento dei reflui derivanti dall'uso di acque distribuite da acquedotti, con esclusione delle fognature bianche; si applica inoltre a tutte le fognature nere degli impianti a sistema separato e a quelle miste in quanto destinate allo smaltimento delle acque nere, anche se alimentate da risorse idriche di cui l'utente si approvvigiona autonomamente.

Art. 2

Valutazione delle perdite

1. Le procedure di valutazione delle perdite di cui al presente regolamento sono finalizzate alla formulazione di bilanci idrici nelle reti e negli impianti>> sia nel loro complesso, sia in parte di essi, mediante la compiuta conoscenza dei volumi immessi nel sistema in un prefissato arco temporale e di quelli in uscita. Detti bilanci si fondano su misurazioni di portate, o su stime per quelle non misurabili, integrati in un determinato tempo di osservazione. La stima delle portate non misurabili è effettuata con livelli di attendibilità progressivamente crescenti, mediante l'attuazione, anche con gradualità, di opportuni adeguamenti strutturali dei sistemi di acquedotto e fognature esistenti, al fine di rendere il più possibile obiettivo e certo il metodo di controllo dei volumi in entrata e in uscita. Per gli impianti da realizzare alla data di entrata in vigore del presente regolamento, tale esigenza è tenuta presente in sede di progettazione della conformazione strutturale e della disposizione di apparecchiature, anche nel rispetto delle prescrizioni di cui al D.P.R. 24 maggio 1988, n. 236.

2. In via transitoria il gestore è tenuto comunque ad effettuare una stima delle perdite, qualora non siano misurabili, anche basate su opportuni sistemi periodici di lettura e fatturazione.

3. La conoscenza dei volumi che concorrono alla formazione dei bilanci idrici è quanto più possibile disaggregata per componenti e per zone, al fine di rendere più puntuale la conoscenza dell'entità e della distribuzione delle perdite, anche attraverso la determinazione di appropriati indici di funzionalità e di disservizio.

4. In dipendenza dell'esito dei bilanci, il gestore procederà ad una appropriata e specifica campagna di ricerca delle perdite>> per provvedere alle necessarie riparazioni; le indicazioni per la esecuzione del relativo piano di interventi sono contenute nella convenzione tra gli Enti locali di cui all'articolo 9 della legge n.36/1994 ed i soggetti gestori.

Art. 3

Rapporti annuali

1. Il gestore trasmette annualmente al Ministero dei Lavori Pubblici - Osservatorio dei servizi idrici, entro il mese di febbraio appositi rapporti redatti secondo gli standard indicati nel punto 4 dell'allegato e indicanti i dati sui volumi d'acqua degli impianti di acquedotto e di fognatura nonché il valore dei parametri di valutazione delle perdite.

Art. 4

Norma transitoria

1. Nella convenzione tra gli Enti locali di cui all'articolo 9 della legge n. 36/1994 ed i soggetti gestori sono indicati tempi, modalità ed oneri per adeguare le reti e gli impianti esistenti, ai fini della valutazione delle perdite in conformità alle prescrizioni del presente regolamento.

Il presente decreto, munito del sigillo dello Stato, sarà inserito nella Raccolta Ufficiale degli atti normativi della Repubblica Italiana. E' fatto obbligo a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

Roma, 8 gennaio 1997

Il Ministro: COSTA

Visto, il Guardasigilli FLICK

Registrato alla Corte dei Conti il 27 marzo 1997

Registro n. 1 Lavori pubblici, foglio n. 134

ALLEGATO

1. DEFINIZIONI

1.1. PARTIZIONE DEGLI IMPIANTI

Gli impianti di acquedotto sono articolati nelle seguenti sezioni:

- *impianti di produzione*, comprendenti l'insieme dei componenti che contribuiscono al prelievo dall'ambiente o da altri impianti della risorsa, alla formazione della riserva idrica ed al trattamento della risorsa stessa per renderla idonea all'uso (esclusi gli impianti di disinfezione eventualmente presenti nelle successive sezioni), nonché gli elementi di trasporto connessi e non distinguibili dalla produzione;

- *impianti di trasporto*, costituiti dal complesso delle opere occorrenti per convogliare le acque dai luoghi di prelievo agli impianti di trattamento (trasporto primario, relativo all'acqua grezza da assoggettare a trattamento) e dagli impianti di trattamento agli impianti di distribuzione (trasporto secondario, relativo comunque all'acqua pronta all'impiego; in assenza di impianto di trattamento, l'impianto di trasporto si definisce secondario);

- *impianti di distribuzione*, comprendenti le strutture destinate all'accumulo ed alla distribuzione all'utenza, sino alle derivazioni ed ai contatori di utenza; si considerano appartenenti alla distribuzione anche le condotte di avvicinamento all'utenza a partire dall'ultimo serbatoio alimentato dagli impianti di trasporto.

Gli impianti di fognatura, che possono essere a sistema separato con distinti impianti per le acque bianche (meteoriche) e nere (provenienti dalle attività umane in genere) o a sistema unitario, sono articolati nelle seguenti sezioni:

- *rete di raccolta*, costituita dalle opere necessarie per la raccolta ed il convogliamento delle acque nere e bianche nell'ambito delle aree servite;

- *impianti di trasporto*, per il convogliamento - con collettore od emissario - delle acque agli impianti di depurazione (trasporto primario) e per il convogliamento al recapito finale o al riuso (trasporto secondario);

- *impianti di depurazione*, destinati ad ottenere caratteristiche dell'acqua compatibili con il ricettore.

Si definiscono *distretti di distribuzione* le porzioni di rete di distribuzione di un acquedotto per le quali sia installato un sistema fisso di misura volumetrica per l'acqua in entrata ed in uscita. Ad uno stesso distretto possono appartenere zone con un diverso regime delle pressioni. Reti che distribuiscono in modo autonomo acque con diverse caratteristiche definiscono distretti autonomi.

Il *distretto di fognatura* è costituito da una porzione di rete di raccolta per la quale sia misurato continuamente il volume di acqua in uscita.

Si definiscono *settori di acquedotto e settori di fognatura*, rispettivamente quelle parti di rete di distribuzione e di rete di raccolta caratterizzate dalla possibilità di essere intercettate ed isolate dal sistema generale, in modo che si possano eseguire misure occasionali di portata in ingresso e in uscita. Un settore può essere una parte di distretto o può comprendere aree appartenenti a più distretti.

1.2. USI DELL'ACQUA

Gli usi relativi agli impianti di acquedotto, con riferimento alle varie dizioni presenti in più parti della vigente normativa, sono così raggruppati, fatte salve eventuali classificazioni per la rete duale in materia sanitaria:

a. *uso civile potabile* relativo al consumo umano, si riferisce a tutti gli usi di cucina comprese le relative apparecchiature di lavaggio, agli apparecchi igienico-sanitari dei servizi igienici, ai beverini, alle fontane limitatamente agli ugelli raggiungibili dalle persone senza valicare transenne, alle piscine;

b. *uso civile domestico non potabile* relativo alle acque di lavaggio dei vasi igienici, alle acque di innaffiamento dei giardini, a quelle utilizzate negli impianti di riscaldamento e condizionamento e negli impianti tecnologici in genere relativi agli edifici civili;

c. *uso agricolo* relativo all'uso irriguo e per estensione all'uso zootecnico e ittiogenico;

d. *uso produttivo* relativo agli usi industriali e dei settori commerciale e terziario per la parte non potabile: comprende le acque di processo, le acque riciclate, la produzione di energia termica e forza motrice e/o energia elettrica, accumulo di energia - impianti di pompaggio -, il raffreddamento di centrali termoelettriche, termoneucleari o di altre macchine destinate alla produzione;

e. *altri usi* comprendono gli usi vari non sopra specificati, ad esempio acque di lavaggio di strade, di innaffiamento di verde pubblico e di impianti sportivi, di bonifica per colmata, per idranti antincendio, le acque destinate alla conservazione dell'ecosistema ed alla ricarica delle falde, etc..

L'uso civile resta ricompreso tra quelli sopra descritti alle voci a. e b.; altre denominazioni, eventualmente diverse da quelle precisate, debbono essere ricondotte a queste.

Gli scarichi di acque nere immesse in fognatura vengono così definiti:

f. *scarichi civili*: provenienti dagli usi di cui alle lettere a. e b.;

g. *scarichi agricoli*: prodotti dall'uso c.;

h. *scarichi produttivi*: prodotti dall'uso d.;

i. *altri scarichi*: prodotti dagli usi e..

Tutto quanto sopra vale fatte salve diverse classificazioni di direttive comunitarie o leggi nazionali.

1.3. VOLUMI DI ACQUA

Le indicazioni che seguono forniscono l'elenco dei volumi che partecipano alla formazione dei bilanci idrici nei servizi di acquedotto e di fognatura. Ciascun volume deve intendersi misurato o stimato nell'arco di un determinato e prefissato periodo di tempo. I volumi misurati debbono derivare o dalla misura ai contatori o dalla integrazione, nel prefissato periodo di tempo, delle portate cui essi si riferiscono.

1.3.1. IMPIANTI DI ACQUEDOTTO

Per un impianto di acquedotto si definiscono le seguenti grandezze, prefissata un'unità di tempo (il pedice "p" sta per primario e "s" sta per secondario - gli impianti primari sono relativi all'acqua grezza da sottoporre a trattamento e quelli secondari all'acqua pronta all'uso, salvo sedimentazione e disinfezione):

- A_{01} volume d'acqua dell'ambiente complessivamente concesso o riservato per l'uso acquedottistico (da sorgenti, corsi d'acqua - regolati o non -, falde, etc.);
- A_{02} volume di acqua prelevato dall'ambiente (A_{02p} relativo all'acqua grezza e A_{02s} per l'acqua pronta all'uso);
- A_{03} volume delle perdite e di eventuali apporti (contributo negativo) di acqua negli impianti di trasporto primario (A_{03p}) e secondario (A_{03s});
- A_{04} volume in ingresso agli impianti di trattamento;
- A_{05} volume di perdita di processo negli impianti di trattamento;
- A_{06} volume prodotto dagli impianti di trattamento, costituito dall'acqua complessivamente uscita dagli impianti per essere immessa all'utilizzazione ($A_{06}=A_{02p}-A_{03p}-A_{05}$);
- A_{07} volume prelevato da altri sistemi di acquedotto (A_{07p} relativo all'acqua grezza e A_{07s} per l'acqua pronta all'uso secondo le specifiche del ricevente);
- A_{08} volume consegnato ad altri sistemi di acquedotto (A_{08p} relativo all'acqua grezza e A_{08s} per l'acqua pronta all'uso secondo le specifiche del fornitore);
- A_{09} volume in ingresso alla distribuzione ($A_{09}=A_{02s}+A_{06}-A_{03s}+A_{07s}-A_{08s}$);
- A_{10} volume misurato dell'acqua consegnata alle utenze;
- A_{11} volume consumato dalle utenze e non misurato (per usi autorizzati senza contatore; la presenza di questi deve essere progressivamente minimizzata);
- A_{12} volume perso per manutenzione e servizi agli impianti (ad esempio acque di lavaggio, scarico di serbatoi, etc.);
- A_{13} volume perso per disservizi (accidentali - ad esempio per rotture -, per scarico da troppo-pieno, etc. salvo che questo non sia esercitato nelle opere di captazione o che lo sfioro non danneggi o impedisca altre utilizzazioni);
- A_{14} volume sottratto (costituito da acqua derivata senza autorizzazione);
- A_{15} volume perduto nella distribuzione (perdite dai serbatoi, dalle condotte, etc.);
- A_{16} differenza tra il volume fornito e quello misurato in distribuzione per errori di misura a causa dell'imprecisione o del malfunzionamento degli apparecchi di misura (positivo se il probabile valore vero erogato supera quello approssimativamente misurato);
- A_{17} volume perso in distribuzione ($A_{17}=A_{13}+A_{14}+A_{15}+A_{16}$);
- A_{18} volume utilizzato ($A_{18}=A_{10}+A_{11}+A_{12}+A_{14}+A_{16}$);
- A_{19} volume immesso nel sistema acquedottistico ($A_{19}=A_{02}+A_{07}$);
- A_{20} volume fatturato (diverso da A_{10} in quanto esistano i minimi tariffari).

La valutazione dei volumi d'acqua deve essere eseguita sia per gli impianti nella loro interezza, sia per le loro parti definite dai distretti e dai settori di cui al punto 1.3.1. per quanto di interesse.

1.3.2. IMPIANTI DI FOGNATURA

Per un impianto di fognatura si definiscono le seguenti grandezze, prefissata un'unità di tempo, (il pedice "p" sta per primario, "s" sta per secondario e "r" sta per rete - gli impianti primari sono relativi all'acqua da sottoporre a depurazione e quelli secondari all'acqua depurata secondo le specifiche del sistema ricettore):

- F_{01} volume di acque nere scaricato complessivamente dagli utenti (se determinato in base alle erogazioni degli acquedotti, occorre considerare anche l'acqua approvigionata in proprio dall'utente);
- F_{02} volume di acque bianche scaricate complessivamente dagli utenti, lecitamente nei sistemi misti e illecitamente nella rete nera nel sistema separato;
- F_{03} volume di acqua bianca immesso nei sistemi misti da strade, piazze e altre aree pubbliche;
- F_{04} volume delle perdite e di eventuali apporti (contributo negativo) di acqua nelle reti di raccolta;
- F_{05} volume scaricato dalla rete di raccolta;
- F_{06} volume di scarichi da depurare addotto da altri sistemi di fognatura;
- F_{07} volume di scarichi da depurare consegnato ad altri sistemi di fognatura;
- F_{08} volume in entrata agli impianti di depurazione;
- F_{09} volume di perdita di processo negli impianti di depurazione;
- F_{10} volume in uscita dagli impianti di depurazione;
- F_{11} volume delle perdite e di eventuali apporti (contributo negativo) di acqua negli impianti di trasporto primario (F_{11p}) e secondario (F_{11s});
- F_{12} volume di acqua consegnata per il riuso;
- F_{13} volume di refluo liquido depurato scaricato nell'ambiente;
- F_{14} volume perso per manutenzione e per disservizi (accidentali, quali ad esempio per rotture, per scarico da sfioratori d'emergenza delle stazioni di sollevamento, etc.) (F_{14p} relativo al trasporto primario e F_{14s} rel attivo al trasporto secondario);
- F_{15} volume perso nei sistemi misti per scarico con sfioratore di piena verso ricettori bianchi, nella rete di raccolta (F_{15r}) e nel trasporto primario (F_{15p});
- F_{16} volume immesso senza autorizzazione;
- F_{17} differenza tra il volume transitato e quello misurato o stimato nella rete di raccolta per errori di stima o di misura (a causa dell'imprecisione o del malfunzionamento degli apparecchi di misura) (positivo se il probabile valore vero i n ingresso nella rete supera quello misurato o stimato);
- F_{18} volume immesso nel sistema fognario ($F_{18}=F_{01}+F_{02}+F_{03}+F_{06}+F_{16}+F_{17}$);
- F_{19} volume perso ($F_{19}=F_{04}+F_{11}+F_{14}$);
- F_{20} volume fatturato per il servizio di fognatura.

La valutazione dei volumi d'acqua deve essere eseguita sia per gli impianti nella loro interezza, sia per le loro parti definite dai distretti e dai settori di cui al punto 1.3.1. per quanto di interesse.

1.4. BILANCI IDRICI PER GLI ACQUEDOTTI

Per la stesura dei bilanci idrici che conducono alla determinazione delle perdite si propongono i seguenti schemi, da impiegare con gli adattamenti eventualmente necessari per corrispondere al meglio alle specifiche situazioni in esame.

1.4.1. IMPIANTI DI TRATTAMENTO

I volumi in ingresso sono definiti da A_{04} ; i volumi uscenti sono A_{06} e A_{05} (volume di perdita di processo, comprendente il volume necessario per spurgo dei fanghi, per lavaggio filtri se mandato a scarico, per operazioni di pulizia, per sfioratori di sicurezza, per perdite nei contenitori e nelle tubazioni di collegamento interne all'impianto).

La perdita è costituita dal volume $A_{05}=A_{04}-A_{06}$.

Nella valutazione dei volumi apprezzati da contatori si deve tenere conto degli errori di misura, la cui stima deve essere evidenziata nel bilancio idrico.

1.4.2. IMPIANTI DI TRASPORTO PRIMARIO (ACQUA GREZZA)

I volumi in ingresso sono costituiti da A_{02p} e A_{07p} ; i volumi uscenti sono A_{04} e A_{08p} .

La perdita è costituita dal volume $A_{03p}=A_{02p}+A_{07p}-A_{04}-A_{08p}$.

Nella valutazione dei volumi apprezzati da contatori si deve tenere conto degli errori di misura, la cui stima deve essere evidenziata nel bilancio idrico.

1.4.3. IMPIANTI DI TRASPORTO SECONDARIO (ACQUA PRONTA ALL'USO)

I volumi in ingresso sono costituiti da A_{02s} , A_{06} e A_{07s} ; i volumi uscenti sono A_{08s} e A_{09} .

La perdita è costituita dal volume $A_{03s} = A_{02s} + A_{06} + A_{07s} - A_{08s} - A_{09}$.

Nella valutazione dei volumi apprezzati da contatori si deve tenere conto degli errori di misura, la cui stima deve essere evidenziata nel bilancio idrico.

1.4.4. IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE

Le valutazioni vanno eseguite per l'intero sistema di distribuzione e per i singoli distretti, ove questi siano individuabili.

Per l'intero sistema di distribuzione, i volumi in ingresso sono costituiti da A_{09} ; i volumi in uscita sono A_{10} , A_{11} , A_{12} , A_{13} , A_{14} , A_{15} e A_{16} .

La perdita è costituita dal volume $A_{17} = A_{13} + A_{14} + A_{15} + A_{16} = A_{09} - A_{11} - A_{12}$.

Nella valutazione dei volumi apprezzati da contatori si deve tenere conto degli errori di misura, la cui stima, oltre a quella specifica valutata in A_{16} , deve essere evidenziata nel bilancio idrico.

Per il singolo distretto di distribuzione "i", i volumi in ingresso sono costituiti dagli apporti al distretto che vengono misurati con continuità A_{09i} ; i volumi in uscita, con riferimento ai volumi sopra richiamati, particolarizzati con il pedice "i" per il distretto in esame, sono i volumi A_{usi} consegnati dal distretto "i" agli altri distretti, A_{10i} , A_{11i} , A_{12i} , A_{13i} , A_{14i} , A_{15i} , A_{16i} .

La perdita nel distretto "i" è costituita dal volume $A_{17i} = A_{13i} + A_{14i} + A_{15i} + A_{16i} = A_{09i} - A_{usi} - A_{11i} - A_{12i}$.