



Figura 1: Le screpolature sono causate ad esempio da detersivi chimici

La tazza del filtro è spesso realizzata in materia plastica la quale, secondo la composizione, può essere danneggiata dai sali minerali contenuti nell'acqua potabile (ferro, magnesio, calcio). Questo tipo di filtro non è adatto per acque che contengono alcol o solventi. Anche i detersivi che contengono sostanze tensioattive attaccano la plastica (**fig. 1**).

### Ispezione

L'ispezione comprende:

- prova di tenuta dei collegamenti;
- verifica dell'integrità della tazza del filtro (**fig. 1, fig. 3**);
- verifica della pulizia della tazza del filtro;
- verifica delle impurità nel tessuto del filtro.

### Avvertenza

Una coloritura marrone della tazza del filtro può indicare la presenza di depositi di sali di ferro, ma può anche significare che il filtro non è stato sottoposto a manutenzione da molto tempo.

### Manutenzione

Per conservare la condizione nominale, eseguire quanto segue:

- svitare la tazza del filtro;
- pulire la tazza del filtro con acqua pulita, e sostituire la cartuccia secondo le istruzioni del costruttore (**fig. 3**);
- al riavvio, la prima acqua di scarico deve essere scaricata aprendo per breve tempo un punto di prelievo vicino.

Elementi del filtro in acciaio inox o in tessuto di nylon possono essere puliti con una spazzola, tenendoli sotto acqua corrente. Questo non deve compromettere la qualità dell'acqua potabile.

### Riparazione

La riparazione serve a ripristinare la condizione nominale. Se si rileva un danno, è necessario sostituire immediatamente la tazza del filtro (graffiature, fessurazioni).

#### *Da ricordare*

*I filtri proteggono apparecchiature, rubinetterie e tubazioni da sporcizia e corrosione.*

*Tener conto dell'igiene durante i lavori di manutenzione e riparazione.*



Figura 2: Risultato dopo anni di mancata manutenzione

### 7.3.3 Filtro con lavaggio in controcorrente

L'inserto del filtro è diviso in due parti: una parte superiore fissa e una parte inferiore mobile (filtro principale). Con funzionamento di "filtraggio" il piccolo filtro superiore è chiuso, per cui l'acqua può attraversare solo il filtro dall'esterno verso l'interno.

### Ispezione

L'ispezione del filtro con lavaggio in controcorrente prevede le medesime fasi di intervento come per il filtro senza lavaggio in controcorrente.

#### *Pratica di cantiere*

*Quando si deve sostituire un rubinetto, lo si avvolge con un panno per non rovinare la cromatura e con una chiave si svita dalla sua sede (eventualmente tenendo fissa la condotta, se questa rischia di potersi muovere; caso del montaggio in un lavabo). Se per un qualsiasi motivo l'attacco a parete risulta troppo corto, si può aggiungere un manicotto. Si avvita il nuovo rubinetto avvolgendo sulla filettatura della fibra di canapa.*



Figura 3: Rottura conseguente all'apertura errata del filtro senza la chiave ad anello



### Manutenzione

Per il lavaggio in controcorrente si apre il rubinetto, il filtro principale viene spinto verso il basso e in tal modo si interrompe l'alimentazione d'acqua verso la parte esterna del filtro principale. Nello stesso tempo viene aperto il passaggio dell'acqua verso il filtro superiore. L'acqua necessaria per la pulizia del filtro attraversa il filtro superiore e quindi il filtro principale dall'interno verso l'esterno. Le particelle di impurità che si staccano dalla parte esterna del filtro vengono trasportate con il flusso d'acqua verso il basso, fuori dalla tazza del filtro. Il lavaggio viene continuato fino a che non fuoriesca soltanto acqua pulita (fig. 1).

### Riparazione

Per un intervento corretto può essere necessario operare come si è fatto per il filtro, senza effettuare il lavaggio in controcorrente.

#### 7.3.4 Riduttori di pressione

I riduttori di pressione proteggono gli impianti dell'acqua potabile da pressioni di alimentazione eccessive. Se si usa un riduttore di pressione, si evitano danni causati dalla pressione e si riduce il consumo d'acqua. La pressione regolata viene mantenuta costante anche in presenza di forti sbalzi di pressione di rete. Con la riduzione e il mantenimento costante della pressione d'esercizio si riduce il disturbo causato dai rumori di scarico nell'impianto.

Il riduttore di pressione è composto da:

1. cappellotto a molla;
2. contenitore;
3. coperchio di chiusura;
4. filtro;
5. o-ring;
6. tazza filtro in ottone (fig. 2).

### Ispezione

Per l'ispezione sono necessarie le seguenti operazioni:

- verifica della pressione regolata all'uscita, sul misuratore di pressione;
- controllo visivo con rubinetterie chiuse e aperte.

### Manutenzione e riparazione

I riduttori di pressione sono regolatori con forze di regolazione molto basse, e quindi estremamente sensibili alle impurità. Eseguire le operazioni seguenti:

- pulire ed eventualmente sostituire il filtro;
- estrarre le parti interne, verificarne le condizioni, sostituirle se necessario.

Occorre sempre tenere conto delle istruzioni di manutenzione del costruttore.

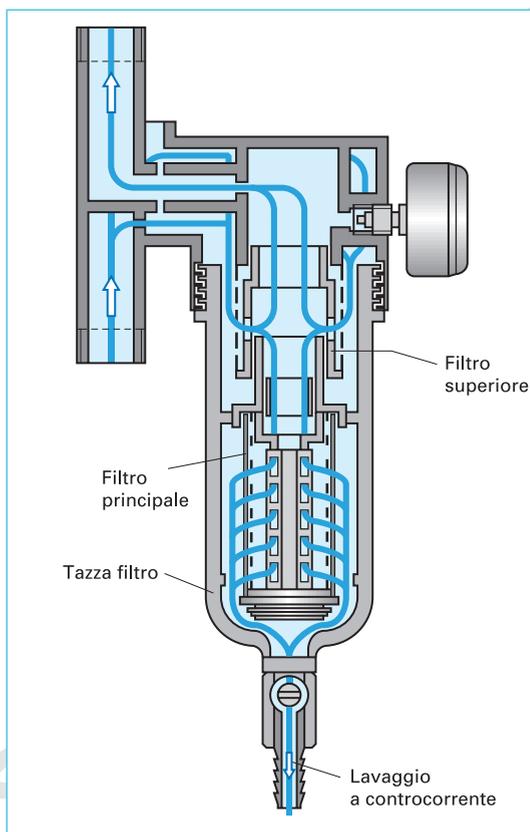


Figura 1: Come avviene il lavaggio del filtro

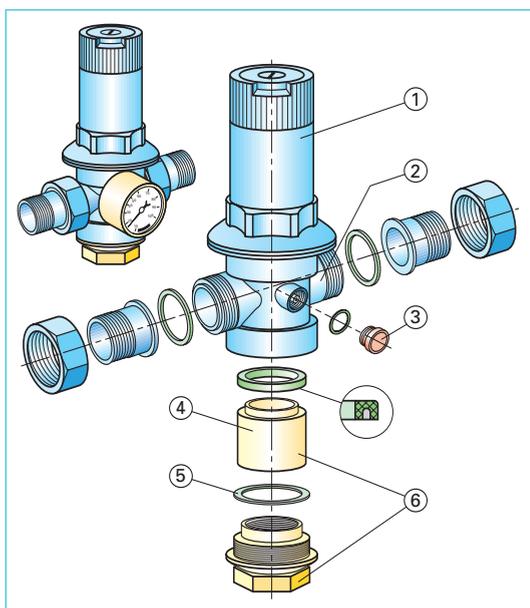


Figura 2: Riduttore di pressione

### Esercitazione

- 1 In quali parti si dividono la manutenzione e la riparazione?
- 2 Quali operazioni comprende l'ispezione?
- 3 In quali intervalli di tempo si devono eseguire l'ispezione e la manutenzione di un filtro con lavaggio a controcorrente? Chi può effettuare queste operazioni?
- 4 Quali compiti hanno gli inibitori di riflusso negli impianti di acqua potabile?
- 5 Quali operazioni si devono eseguire nell'ispezione di un inibitore di riflusso?
- 6 Quali compiti hanno i filtri negli impianti di acqua potabile?
- 7 Quali operazioni devono essere eseguite nella manutenzione di un filtro senza lavaggio in controcorrente?
- 8 Quale compito hanno i riduttori di pressione negli impianti domestici?
- 9 Quali operazioni si devono eseguire nell'ispezione di un riduttore di pressione?



Figura 1: Distributore



Figura 2: Dispositivo di protezione mobile

### 7.4 Uso e manutenzione di attrezzi elettrici

Buona parte di un impianto idrotermosanitario viene eseguita sul posto. L'installatore necessita con-

seguentemente di attrezzature elettriche da collegare a 220 Volt. Questi comprendono:

- avvolgicavi;
- lampade portatili;
- trapano;
- compressore;
- filettatrice;
- smerigliatrice.

#### 7.4.1 Punto di alimentazione

La normativa elettrica richiede in cantiere l'uso di prese di sicurezza e di quadri elettrici di distribuzione omologati.

Se si eseguono lavori di ristrutturazione in case private, il prelievo di corrente avviene solitamente dalla rete interna domestica, salvo nel caso in cui si debbano usare attrezzature speciali, come un martello demolitore di potenza superiore a quella sopportata dall'interruttore di massima del contatore.

La normale potenza di utenza privata è ancora nella maggior parte dei casi di 3 kW, con una minoranza di utenze da 1,5 kW.

Sempre più sovente, l'aumento considerevole degli apparecchi domestici installati in un'abitazione, richiede l'installazione di un contatore con un interruttore di massima che regga 4,5 kW.

Ogni qualvolta non sia disponibile un attacco di rete preesistente o predisposto, occorre richiedere all'azienda elettrica un allacciamento provvisorio di cantiere.

È prudente, oltre che obbligatorio, attingere energia elettrica dalla rete a valle di un interruttore differenziale che garantisce contro eventi non previsti, come la spelatura di un cavo conseguente a sollecitazioni meccaniche del medesimo (fig. 1).

Il grado di protezione richiesto è di solito IP 44. In un quadro di distribuzione non si dovrebbero avere più di quattro prese a 230 V-16 A. Per maggiore sicurezza, salvo per piccoli interventi domestici, l'installatore deve essere dotato di un quadretto di distribuzione con prese CEE 400 V-16 A-5P.

#### Pratica di cantiere

Per predisporre un raccordo flessibile occorre verificare di avere le giuste guarnizioni da inserire nella cavità dei dadi di fissaggio. Una volta inserita la guarnizione, i dadi di fissaggio devono ancora poter ruotare liberamente, altrimenti la torsione per stringerli provocherebbe la rottura del raccordo. Si usano per collegare alla rete i rubinetti dei lavabi, degli scaldabagni e dei bidè.



### —Da ricordare—

*L'impiego di quadri di distribuzione omologati è essenziale per garantire la sicurezza elettrica nei cantieri.*

Sono reperibili dispositivi di protezione mobili che vengono inseriti tra un apparecchio di lavoro elettrico e un dispositivo fisso (presa) (fig. 2, pag. 178).

Questi dispositivi mobili devono avere una linea di terra di almeno 10 mm<sup>2</sup> Cu, flessibile e isolata, e avere un collegamento a terra fisso mediante un morsetto o un piantone. Né il minidistributore, né la messa a terra devono essere collegati con il conduttore di protezione della rete di alimentazione.

#### 7.4.2 Avvolgicavi

Gli avvolgicavi devono avere linee di cavi flessibili in gomma o plastica omologate CE (fig. 1).

Altri requisiti dell'avvolgicavi:

- maniglia per il trasporto, maniglia per l'avvolgitore e scatola-tamburo in materiale isolante o rivestito in materiale isolante;
- dispositivo di protezione da surriscaldamento;
- resistenza meccanica sufficiente per impieghi in condizioni gravose, ad esempio alte sollecitazioni meccaniche o temperature fino a -25 °C;
- tipo di protezione almeno IP X4.

#### 7.4.3 Lampade mobili manuali

Le lampade manuali (fig. 2) devono essere realizzate almeno nel tipo di protezione IP 55. Devono essere adatte per funzionamento gravoso.

Altri requisiti:

- classe di protezione II;
- vetro di protezione;
- gabbia di protezione;
- protezione del cavo da piegamenti;
- corpo, maniglia e rivestimento in materiale isolante;
- gli interruttori devono essere previsti per almeno 4 A e avere una configurazione che li protegga da danni meccanici;
- linea di allacciamento alla rete fino a lunghezze di 5 m.

### —Pratica di cantiere—

*I raccordi "a compressione" comprendono: un manico centrale filettato, i dadi a cappello, anelli e guarnizioni di tenuta. Nei tubi in polietilene da collegare si inseriscono nel raccordo centrale, dopo aver collocato*



Figura 1: Avvolgicavi



Figura 2: Lampada manuale

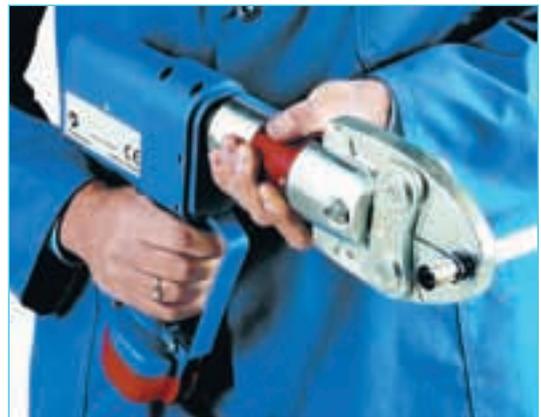


Figura 3: Attrezzo manuale

*gli anelli di tenuta (chiusi o aperti) e le guarnizioni. Quindi si stringono i dadi a cappello. Nei tubi in rame, quando si stringono i dadi a cappello, gli anelli in plastica si deformano garantendo la tenuta senza bisogno di guarnizioni.*

**Tabella 1: Prova di funzionamento degli attrezzi di lavoro elettrici**

Impianti elettrici, mezzi di lavoro fissi, in assenza di contrassegno CE	Prima della prima messa in funzione, quindi annualmente, da parte di un elettricista abilitato
Differenziale	Giornaliero, da parte dell'utente
Quadretto di distribuzione	Mensile, mediante un elettricista abilitato
Mezzi di lavoro mobili	Controllo visuale giornaliero (utente), trimestrale (elettricista) (se la quota di errori è < 2%, possibile semestralmente)
Linee di allacciamento con connettore	Annuale



Figura 1: Allacciamento domestico



Figura 2: Filtro e riduttore di pressione

### 7.4.4 Attrezzi elettrici manuali

Gli attrezzi elettrici manuali devono corrispondere almeno al tipo di protezione IP 2X ed essere dotati di una spina CE (fig. 3, pag. 179).

### 7.4.5 Riparazione, manutenzione, verifica

#### Riparazione e manutenzione

La riparazione e la manutenzione degli attrezzi di lavoro elettrici devono essere eseguite soltanto da elettricisti abilitati.

Tutti gli attrezzi elettrici in caso di guasti possono rappresentare un grave pericolo e devono essere immediatamente ritirati dall'uso.

#### Prova di funzionamento

Prima di ogni uscita in cantiere, l'integrità e il corretto funzionamento di tutti gli attrezzi elettrici devono essere verificati. Per le scadenze di prova periodica valgono i valori indicativi della Tabella 1.

### 7.5 Esecuzione dell'ordine

Tornando alla richiesta avanzata dalla signora Bianchi riportata all'inizio del capitolo, il tecnico che è stato chiamato si presenta puntualmente all'appuntamento e chiede di essere accompagnato in cantina dove sono stati posizionati il contatore e il rubinetto generale dell'impianto idrico interno.

La situazione riscontrata dal tecnico è indicata nelle figg. 1 e 2.

Dopo un'osservazione attenta dell'impianto, il tecnico constata che:

- il riduttore di pressione è regolato su una pressione di uscita di 4 bar;
- tutti i raccordi a vite sono a tenuta stagna;
- il volantino sulla valvola a sede obliqua si trova allentato a valle del misuratore d'acqua montato sulla staffa del contatore;
- non si vedono danni esterni sulla tazza del filtro;
- la tazza del filtro di lavaggio in controcorrente presenta una forte coloritura marrone;
- l'inibitore di riflusso è a tenuta stagna.

All'idraulico appare subito evidente che il problema risiede nell'intasamento del filtro montato subito dopo il contatore. La coloritura marrone è conseguente all'intervento di manutenzione appena effettuato dall'azienda municipale, che ha provocato lo stacco di una certa quantità di deposito ferruginoso dalla tubazione dell'acquedotto.



Il tecnico esegue la manutenzione come segue:

- fissa più saldamente il volantino manuale sulla valvola a sede obliqua;
- controlla i rubinetti presenti sulle linee e li chiude;
- spiega alla signora presente che il filtro è visibilmente intasato;
- smonta la tazza del filtro;
- pulisce la tazza del filtro principale con acqua pulita;
- rimonta il filtro;
- riapre tutti i rubinetti;
- poiché non sono presenti né una griglia né un rubinetto di scarico, per scaricare l'acqua di riflusso utilizza un secchiello (fig. 1).

Alla fine della manutenzione, l'installatore spiega alla signora Bianchi i lavori eseguiti. Le mostra il funzionamento dei punti di prelievo, come si procede al lavaggio del filtro e le ricorda che questo deve essere fatto ogni due mesi.

Indì il tecnico scrive il suo verbale di manutenzione, lo fa firmare dalla signora Bianchi e le rispiega i vantaggi di un contratto di manutenzione (fig. 2).

Anche se sa che la signora è restia a spendere. Come gli è stato suggerito dal datore di lavoro, il tecnico dà istruzioni alla signora Bianchi di come fare la pulizia periodica del filtro e dove eventualmente andare ad acquistare una retina metallica nuova in un vicino negozio di ricambi idraulici.

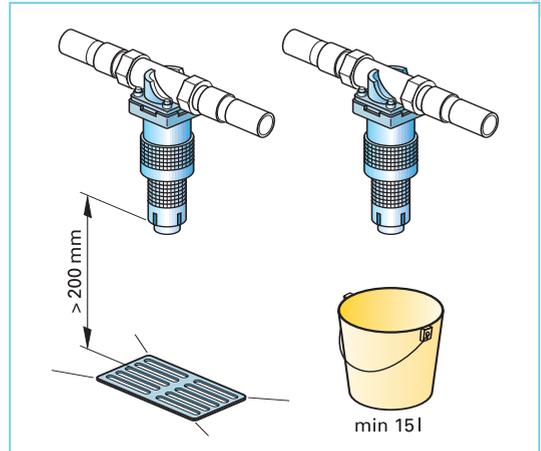


Figura 1: Scarico dell'acqua di lavaggio

VERBALE DI MANUTENZIONE		Idrotermica Rossi		Località Cascine Tetti Bassi via Cerveteri 34 – Sorrento ☎ 081.246801	
Committente: Signora Bianchi		Committente: Musterstrasse 1 Musterstadt		Data: Lunedì, 12.09.20XX, h 10.00	
Ordine: La pressione dell'acqua fredda nel punto di alimentazione è fortemente diminuita					
Nome	Mansione	Ore	Denominazione del lavoro		
Paolo Mori	Meccanico impiantista	1,5	Ispezione dell'allacciamento domestico e manutenzione del filtro		
		0,5	Trasferimento		
Uso di macchine / materiale		N. articolo	Quantità	Ore, Pezzi/ m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> /kg	Per il committente
Vite filettate, intaglio a croce			1	Pezzi	
					12.09.20XX
					Data
					Bianchi
					Firma
Per il fornitore: Marco Trebbi					

Figura 2: Esempio di verbale di manutenzione

## 7.6 Applicazioni

Nell'ambito del contratto di manutenzione, occorre eseguire presso il cliente l'ispezione e la manutenzione del riduttore di pressione (fig. 3).

- 1 Rileva in quali intervalli di tempo è necessario eseguire l'ispezione e la manutenzione.
- 2 Chi è autorizzato a eseguire l'ispezione e la manutenzione?
- 3 Realizza un'istruzione di lavoro, che preveda anche la sostituzione del filtro provvedendo a controllare in archivio quali sono le caratteristiche del filtro già installato a suo tempo.
- 4 Se l'intervento è da fare a un nuovo cliente e non si possiedono i dati relativi al filtro che ha installato, come procedi per evitare di dover tornare in ditta per procurarti il modello giusto?



Figura 3: Blocco filtro domestico

Copyright © Esselibri S.p.A

# Appendice

## Appendice legislativa

La selezione che segue richiama alcuni testi di legge che riguardano gli aspetti salienti legati alle caratteristiche e ai criteri d'uso dell'acqua potabile. Data la particolare rilevanza, il decreto 22 gennaio 2008 n. 37 e quanto attiene alla dichiarazione di conformità vengono inclusi per esteso.

### Testi di legge

#### **Comunicato Ministero dell'Interno 5 gennaio 2007 (GU 16-1-2007, n. 12)**

Approvazione degli elenchi dei professionisti, aggiornati al 31 dicembre 2005, autorizzati a rilasciare le certificazioni previste dall'art. 1 della legge 7 dicembre 1984, n. 818.

#### **Decreto Ministero della Salute 13 agosto 2004 (GU 30-8-2004, n. 203)**

Disciplina concernente le deroghe alle caratteristiche di qualità delle acque destinate al consumo umano che possono essere disposte dalla regione Sardegna.

#### **Decreto Ministero della Salute 13 agosto 2004 (GU 31-8-2004, n. 204)**

Disciplina concernente le deroghe alle caratteristiche di qualità delle acque destinate al consumo umano, che possono essere disposte dalla regione Marche.

#### **Decreto Ministero della Salute 13 agosto 2004 (GU 31-8-2004, n. 204)**

Disciplina concernente le deroghe alle caratteristiche di qualità delle acque destinate al consumo umano, che possono essere disposte dalla regione Piemonte.

#### **Decreto Ministero della Salute 16 gennaio 2003 n. 1550 SC 12-03 (GU 10-2-2003, n. 33)**

Deroghe alle caratteristiche di qualità delle acque destinate al consumo umano che possono essere disposte dalla regione Campania.

#### **Decreto Ministero della Salute 23 dicembre 2003 n. 412 SC 12-04 (GU 31-12-2003, n. 302)**

Disciplina concernente le deroghe alle caratteristiche di qualità delle acque destinate al consumo umano che possono essere disposte dalla regione Puglia.

#### **Decreto Legislativo 2 febbraio 2002 n. 27 (GU 9-3-2002, n. 58)**

Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 2 febbraio 2001, n. 31, recante attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano.

#### **Accordo 12 dicembre 2002 (Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome) (GU 3-1-2003, n. 2)**

Linee guida per la tutela della qualità delle acque destinate al consumo umano e criteri generali per l'individuazione delle aree di salvaguardia delle risorse idriche di cui all'art. 21 del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152.

#### **Decreto Legislativo 2 febbraio 2001 n. 31 (45) (GU 3-3-2001, n. 52 – suppl.)**

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

#### **Decreto Legislativo 4 agosto 1999 n. 339 (GU 1-10-1999, n. 231)**

Disciplina delle acque di sorgente e modificazioni al decreto legislativo 25 gennaio 1992, n. 105, concernente le acque minerali naturali, in attuazione della direttiva 96/70/CE.

#### **Decreto Presidente della Repubblica 24 maggio 1988 n. 236 (21) (GU 30-6-1988, n. 152)**

Attuazione della direttiva CEE n. 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1987, n. 183.

#### **Circolare Ministero dei Lavori Pubblici 20 marzo 1986 N. 27291 (Pres. Cons. Super. – Servizio Tecnico Centrale)**

Istruzioni relative alla normativa per le tubazioni. decreto ministero dei lavori pubblici 12 dicembre 1985.

#### **Decreto Ministero dei Lavori Pubblici 12 dicembre 1985 (GU 14-3-1986, n. 61)**

Norme tecniche relative alle tubazioni. Questo decreto costituisce un'interessante base per l'elaborazione delle successive norme UNI sulle tubazioni, in particolare per l'acqua potabile o utilizzate per le reti delle acque di scarico.

#### **Decreto Presidente Consiglio dei Ministri 8 febbraio 1985 (GU 9-5-1985, n. 108 – suppl.)**

Caratteristiche di qualità delle acque destinate al consumo umano.

**Circolare Ministero dei Lavori Pubblici 20 marzo 1986 n. 27291 (Pres. Cons. Super. – Servizio Tecnico Centrale)**

Istruzioni relative alla normativa per le tubazioni. decreto ministero dei lavori pubblici 12 dicembre 1985.

**Circolare Ministero della Sanità 18 luglio 1967 n. 125 (Dir. Gen. Servizi igiene pubblica e ospedali)**

Disciplina della utilizzazione per tubazioni di acqua potabile del cloruro di polivinile.

**Decreto Legge 5 febbraio 1990 n. 16 (GU 6-2-1990, n. 30) – Misure urgenti per il miglioramento qualitativo e per la prevenzione dell'inquinamento delle acque.**

Il presente decreto è stato convertito, con modificazioni, in legge 5-4-1990, n. 71.

**Decreto Ministero della Sanità 21 dicembre 1990 n. 443 (GU 29-1-1991, n. 24)**

Regolamento recante disposizioni tecniche concernenti apparecchiature per il trattamento domestico di acque potabili.

**Decreto 22 gennaio 2008 n. 37**

Alla base di tutta l'impiantistica, rimane il decreto 22 gennaio 2008, n. 37 "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici (G.U. n. 61 del 12-3-2008)" che ha sostituito la legge 46/90 (abrogata) e di cui si riporta la parte tecnica del testo.

Il Ministro dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare viste la norme legislative in vigore [...] adotta il seguente regolamento:

**Art. 1. Ambito di applicazione**

1. Il presente decreto si applica agli impianti posti al servizio degli edifici, indipendentemente dalla destinazione d'uso, collocati all'interno degli stessi o delle relative pertinenze. Se l'impianto è connesso a reti di distribuzione si applica a partire dal punto di consegna della fornitura.

2. Gli impianti di cui al comma 1 sono classificati come segue:

- a) impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione, utilizzazione dell'energia elettrica, impianti di protezione contro le scariche atmosferiche, nonché gli impianti per l'automazione di porte, cancelli e barriere;
- b) impianti radiotelevisivi, le antenne e gli impianti elettronici in genere;
- c) impianti di riscaldamento, di climatizzazione, di condizionamento e di refrigerazione di qualsiasi natura o specie, comprese le opere di evacuazione

dei prodotti della combustione e delle condense e di ventilazione ed aerazione dei locali;

d) impianti idrici e sanitari di qualsiasi natura o specie;

e) impianti per la distribuzione e l'utilizzazione di gas di qualsiasi tipo, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione e ventilazione ed aerazione dei locali;

f) impianti di sollevamento di persone o di cose per mezzo di ascensori, di montacarichi, di scale mobili e simili;

g) impianti di protezione antincendio.

3. Gli impianti o parti di impianto che sono soggetti a requisiti di sicurezza prescritti in attuazione della normativa comunitaria, ovvero di normativa specifica, non sono disciplinati, per tali aspetti, dalle disposizioni del presente decreto.

**Art. 2. Definizioni relative agli impianti**

1. Ai fini del presente decreto si intende per:

a) punto di consegna delle forniture: il punto in cui l'azienda fornitrice o distributrice rende disponibile all'utente l'energia elettrica, il gas naturale o diverso, l'acqua, ovvero il punto di immissione del combustibile nel deposito collocato, anche mediante comodato, presso l'utente;

b) potenza impegnata: il valore maggiore tra la potenza impegnata contrattualmente con l'eventuale fornitore di energia e la potenza nominale complessiva degli impianti di autoproduzione eventualmente installati;

c) uffici tecnici interni: strutture costituite da risorse umane e strumentali preposte all'impiantistica, alla realizzazione degli impianti aziendali ed alla loro manutenzione i cui responsabili posseggono i requisiti tecnico-professionali previsti dall'articolo 4;

d) ordinaria manutenzione: gli interventi finalizzati a contenere il degrado normale d'uso, nonché a far fronte ad eventi accidentali che comportano la necessità di primi interventi, che comunque non modificano la struttura dell'impianto su cui si interviene o la sua destinazione d'uso secondo le prescrizioni previste dalla normativa tecnica vigente e dal libretto di uso e manutenzione del costruttore;

e) impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione, utilizzazione dell'energia elettrica: i circuiti di alimentazione degli apparecchi utilizzatori e delle prese a spina con esclusione degli equipaggiamenti elettrici delle macchine, degli utensili, degli apparecchi elettrici in genere. Nell'ambito degli impianti elettrici rientrano anche quelli di autoproduzione di energia fino a 20 kW nominale, gli impianti per l'automazione di porte, cancelli e barriere, nonché quelli posti all'esterno di edifici se gli stessi sono collegati, anche solo funzionalmente, agli edifici;

f) impianti radiotelevisivi ed elettronici: le componenti impiantistiche necessarie alla trasmissione ed alla ricezione dei segnali e dei dati, anche relativi agli impianti di sicurezza, ad installazione fissa alimentati a tensione inferiore a 50 V in corrente alternata e 120 V in corrente continua, mentre le componenti alimentate a tensione superiore, nonché i sistemi di protezione contro le sovratensioni, sono da ritenersi appartenenti all'impianto elettrico; ai fini dell'autorizzazione, dell'installazione e degli ampliamenti degli impianti telefonici e di telecomunicazione interni collegati alla rete pubblica, si applica la normativa specifica vigente;

g) impianti per la distribuzione e l'utilizzazione di gas: l'insieme delle tubazioni, dei serbatoi e dei loro accessori, dal punto di consegna del gas, anche in forma liquida, fino agli apparecchi utilizzatori, l'installazione ed i collegamenti dei medesimi, le predisposizioni edili e meccaniche per l'aerazione e la ventilazione dei locali in cui deve essere installato l'impianto, le predisposizioni edili e meccaniche per lo scarico all'esterno dei prodotti della combustione;

h) impianti di protezione antincendio: gli impianti di alimentazione di idranti, gli impianti di estinzione di tipo automatico e manuale nonché gli impianti di rilevazione di gas, di fumo e d'incendio;

i) CEI: Comitato Elettrotecnico Italiano;

l) UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione.

### **Art. 3. Imprese abilitate**

1. Le imprese, iscritte nel registro delle imprese di cui al decreto del Presidente della Repubblica 7 dicembre 1995, n. 581 e successive modificazioni, di seguito registro delle imprese, o nell'albo provinciale delle imprese artigiane di cui alla legge 8 agosto 1985, n. 443, di seguito albo delle imprese artigiane, sono abilitate all'esercizio delle attività di cui all'articolo 1, se l'imprenditore individuale o il legale rappresentante ovvero il responsabile tecnico da essi preposto con atto formale, è in possesso dei requisiti professionali di cui all'articolo 4.

2. Il responsabile tecnico di cui al comma 1 svolge tale funzione per una sola impresa e la qualifica è incompatibile con ogni altra attività continuativa.

3. Le imprese che intendono esercitare le attività relative agli impianti di cui all'articolo 1 presentano la dichiarazione di inizio attività, ai sensi dell'articolo 19 della legge 7 agosto 1990, n. 241 e successive modificazioni, indicando specificatamente per quale lettera e quale voce, di quelle elencate nel medesimo articolo 1, comma 2, intendono esercitare l'attività e dichiarano, altresì, il possesso dei requisiti tecnico-professionali di cui all'articolo 4, richiesti per i lavori da realizzare.

4. Le imprese artigiane presentano la dichiarazione di cui al comma 3, unitamente alla domanda d'iscrizione all'albo delle imprese artigiane per la verifica del possesso dei prescritti requisiti tecnico-professionali e il conseguente riconoscimento della qualifica artigiana. Le altre imprese presentano la dichiarazione di cui al comma 3, unitamente alla domanda di iscrizione, presso l'ufficio del registro delle imprese.

5. Le imprese non installatrici, che dispongono di uffici tecnici interni sono autorizzate all'installazione, alla trasformazione, all'ampliamento e alla manutenzione degli impianti, relativi esclusivamente alle proprie strutture interne e nei limiti della tipologia di lavori per i quali il responsabile possiede i requisiti previsti all'articolo 4.

6. Le imprese, di cui ai commi 1, 3, 4 e 5, alle quali sono stati riconosciuti i requisiti tecnico-professionali, hanno diritto ad un certificato di riconoscimento, secondo i modelli approvati con decreto del Ministro dell'industria del commercio e dell'artigianato dell'11 giugno 1992. Il certificato è rilasciato dalle competenti commissioni provinciali per l'artigianato, di cui alla legge 8 agosto 1985, n. 443, e successive modificazioni, o dalle competenti camere di commercio, di cui alla legge 29 dicembre 1993, n. 580, e successive modificazioni.

### **Art. 4. Requisiti tecnico-professionali**

1. I requisiti tecnico-professionali sono, in alternativa, uno dei seguenti:

a) diploma di laurea in materia tecnica specifica conseguito presso una università statale o legalmente riconosciuta;

b) diploma o qualifica conseguita al termine di scuola secondaria del secondo ciclo con specializzazione relativa al settore delle attività di cui all'articolo 1, presso un istituto statale o legalmente riconosciuto, seguiti da un periodo di inserimento, di almeno due anni continuativi, alle dirette dipendenze di una impresa del settore. Il periodo di inserimento per le attività di cui all'articolo 1, comma 2, lettera d) è di un anno;

c) titolo o attestato conseguito ai sensi della legislazione vigente in materia di formazione professionale, previo un periodo di inserimento, di almeno quattro anni consecutivi, alle dirette dipendenze di una impresa del settore. Il periodo di inserimento per le attività di cui all'articolo 1, comma 2, lettera d) è di due anni;

d) prestazione lavorativa svolta, alle dirette dipendenze di un'impresa abilitata nel ramo di attività di cui si riferisce la prestazione dell'operaio installatore per un periodo non inferiore a tre anni, escluso quello computato ai fini dell'apprendistato e quello svolto come operaio qualificato, in qualità di operaio installatore con qualifica di specializzato nelle attività