

---

## INDICE

	<b>PREMESSA</b>	1
	<b>INTRODUZIONE</b>	2
1	<b>SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE</b>	2
2	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	2
3	<b>TERMINI E DEFINIZIONI</b>	2
4	<b>METODO DI PROVA</b>	3
4.1	Principio .....	3
4.2	Reagenti e apparecchiatura.....	4
4.2.1	Generalità.....	4
4.2.2	Acqua di prova.....	4
4.2.3	Acqua di lavaggio .....	4
4.2.4	Agente di pulizia e/o disinfezione .....	4
4.2.5	Banco di prova.....	4
4.3	Campioni di prova.....	5
4.3.1	Requisiti generali .....	5
4.3.2	Conservazione dei campioni.....	5
4.4	Procedimento.....	5
4.4.1	Generalità.....	5
4.4.2	Temperatura di prova .....	5
4.4.3	Bianchi procedurali (R0 e T0).....	5
4.4.4	Procedura di avvio.....	6
4.4.5	Prova di migrazione .....	6
4.4.6	prospetto 1 Campioni analitici della prova.....	7
	Pulizia e disinfezione.....	8
	prospetto 2 Campioni analitici dal controllo della migrazione dopo la pulizia/disinfezione .....	9
5	<b>ANALISI</b>	9
6	<b>ESPRESSIONE DEI RISULTATI</b>	9
6.1	Concentrazioni nei campioni analitici.....	9
6.2	Tassi di migrazione giornalieri .....	9
6.2.1	Calcolo basato sulle concentrazioni in campioni analitici da campionamento a transito singolo, T1, T2, T3 e DT1 .....	9
6.2.2	Calcolo basato sulle concentrazioni nelle acque di migrazione dopo il ricircolo, R1, R2 e DR1 .....	10
7	<b>RAPPORTO DELLA PROVA</b>	10
<b>APPENDICE</b> (informativa)	<b>A</b> <b>DIAGRAMMA DEL PROCEDIMENTO DI PROVA</b>	11
<b>APPENDICE</b> (informativa)	<b>B</b> <b>DIAGRAMMA SCHEMATICO DI UN ESEMPIO DI BANCO DI PROVA</b>	12
figura	B.1 Esempio di banco di prova .....	12
	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	13

---

QUESTO DOCUMENTO È UNA PREVIEW. RIPRODUZIONE VIETATA

---

## PREMESSA

Il presente documento (EN 12873-4:2021) è stato elaborato dal Comitato Tecnico CEN/TC 164 "Water supply", la cui segreteria è affidata all'AFNOR.

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro maggio 2022, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro maggio 2022.

Si richiama l'attenzione sulla possibilità che alcuni degli elementi del presente documento possano essere oggetto di diritti di brevetto. Il CEN non deve essere ritenuto responsabile dell'identificazione di alcuni o di tutti questi diritti di brevetto.

Il presente documento sostituisce la EN 12873-4:2006.

È stato redatto con l'obiettivo di descrivere un metodo di prova che determini la migrazione di sostanze dalle membrane di trattamento delle acque.

L'Appendice A, che è informativa, fornisce un diagramma di flusso delle fasi del procedimento di prova.

L'Appendice B, che è informativa, descrive un banco di prova.

Il presente documento è il quarto di una serie di norme che si occupano dell'impatto della migrazione dai materiali sull'acqua destinata al consumo umano, tra cui:

- Part 1 Test method for factory-made products made from or incorporating organic or glassy (porcelain/vitreous enamel) materials;
- Part 2 Test method for non-metallic and non-cementitious site-applied materials;
- Part 3 Test method for ion exchange and adsorbent resins;
- Part 4 Test method for water treatment membranes.

Le differenze tecniche significative tra questa edizione e la EN 12873-4:2006 sono le seguenti:

- Nuove definizioni e modifiche redazionali delle definizioni esistenti.
- Modifica della temperatura di esercizio, se non prevista dal produttore.
- Modifiche redazionali generali e strutturali e chiarimenti in tutto il documento. Qualsiasi commento o richiesta sul presente documento dovrebbe essere rivolta al proprio ente di normazione nazionale. Una lista completa di tali enti è disponibile nel sito web del CEN.

In conformità alle Regole Comuni CEN-CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Bulgaria, Cipro, Croazia, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lettonia, Lituania, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Polonia, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Repubblica della Macedonia del Nord, Romania, Serbia, Slovacchia, Slovenia, Spagna, Svezia, Svizzera, Turchia e Ungheria.

## INTRODUZIONE

Riguardo ai potenziali effetti sfavorevoli causati dai materiali sulla qualità delle acque destinate al consumo umano, si ricorda che in attesa dell'adozione di criteri verificabili europei di accettazione restano in vigore le regolamenti nazionali di riferimento.

1

## SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente documento descrive un metodo di prova per la valutazione di laboratorio dei possibili effetti sfavorevoli esercitati sulla qualità dell'acqua potabile dagli elementi e dai moduli a membrana per il trattamento dell'acqua.

In linea di principio è applicabile ai moduli di microfiltrazione, ultrafiltrazione, nanofiltrazione, osmosi inversa ed elettrodialisi per l'utilizzo nel trattamento delle acque pubbliche e dell'acqua all'interno degli edifici.

Nota La progettazione e il funzionamento di tali dispositivi possono variare considerevolmente e pertanto possono essere richieste alcune modifiche delle procedure.

Non è compresa la valutazione dell'efficienza del filtro a membrana nella rimozione dei contaminanti dall'acqua trattata.

2

## RIFERIMENTI NORMATIVI

Nel testo si fa riferimento ai seguenti documenti in modo tale che il loro contenuto, in tutto o in parte, costituisca i requisiti per il presente documento. Per quanto riguarda i riferimenti datati, si applica esclusivamente l'edizione citata. Ai riferimenti non datati si applica l'ultima edizione del documento a cui si fa riferimento (compresi gli aggiornamenti).

EN ISO 3696:1995 Water for analytical laboratory use - Specification and test methods  
(ISO 3696:1987)

3

## TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini del presente documento si applicano i termini e le definizioni seguenti.

Per l'utilizzo in ambito normativo l'ISO e l'IEC dispongono di banche dati terminologiche ai seguenti indirizzi:

- IEC Electropedia: disponibile all'indirizzo <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponibile all'indirizzo <https://www.iso.org/obp>

3.1

**campione analitico:** Parte dell'acqua della migrazione raccolta per la determinazione dei parametri specificati di qualità dell'acqua.

3.2

**coppia di cellule:** Unità di base dei sistemi di elettrodialisi, costituita da una membrana di trasferimento di cationi, un distanziatore di flusso diluito (prodotto), una membrana di trasferimento di anioni e un distanziatore di concentrato (scarto).

3.3

**agente di pulizia e/o disinfezione:** Soluzione chimica transitata attraverso l'elemento/modulo a membrana in risposta a variazioni della prestazione della membrana, o in tempi o volumi fissi, per migliorare l'efficienza rimuovendo dalla membrana i solidi o l'accumulo di biofilm.

3.4

**concentrato:** Il permeato e l'acqua di scarto rinvolti al serbatoio dell'acqua di prova per essere pompato di nuovo tramite l'elemento/modulo a membrana, determinando una concentrazione di sostanze in migrazione dall'elemento/modulo a membrana.

3.5

**volume morto:** Volume d'acqua contenuto in un elemento/modulo a membrana (ma escluse le pompe, le valvole e gli altri accessori collegati all'elemento/modulo a membrana) durante l'ordinario utilizzo.

3.6

**elettrodialisi:** Processo in cui le specie ioniche in un'acqua di alimentazione sono trasferite per mezzo di una forza motrice elettrica attraverso una membrana, specifica per cationi o anioni, a un flusso di acque reflue.