

STANDARD DI QUALITA' DELL'ACQUA PURA

L'acqua purificata viene comunemente usata in molte industrie e organizzazioni scientifiche, per usi analitici o nei processi produttivi. Pertanto per favorirne un utilizzo più adeguato, alcune organizzazioni internazionali hanno stabilito degli standard di qualità per ogni tipo di applicazione:

- **ISO (the International Organisation for Standardisation)**
- **ASTM (the American Society for Testing and Materials)**
- **NCCLS (the National Committee for Clinical Laboratory Sandards)**
- **the Farmacopoeia**

Questi standard di qualità hanno portato alla definizione di tre gradi di purezza:

• GRADO 1

Acqua utilizzata essenzialmente per la dissoluzione di colloidali ionici ed inquinanti organici. E' impiegata inoltre in analisi di alta precisione, in particolare in cromatografia HPLC. Questo tipo di acqua può essere ottenuta partendo da un GRADO 2 o attraverso un ulteriore trattamento con resine a scambio ionico, seguita da una filtrazione su setto poroso a 0,2 micron per l'eliminazione dei residui organici eventualmente presenti, o per re-distillazione.

• GRADO 2

Acqua caratterizzata da una concentrazione veramente molto bassa di contaminanti sia ionici che organici che colloidali, viene di norma utilizzata per analisi di precisione, compreso la spettrometria in assorbimento atomico e nella determinazione di elementi in tracce. Questo tipo di acqua può essere ottenuta per multiple distillazioni o per trattamento con osmosi inversa seguito da resine a scambio ionico.

• GRADO 3

Acqua indicata per usi generali di laboratorio chimico e nelle preparazioni dei reagenti in soluzione. Questo tipo di acqua può essere ottenuta per distillazione, scambio ionico o osmosi inversa.

Specifiche secondo International Organisation for Standardisation - Per uso laboratorio si fa riferimento a ISO 3696: 1987

Parametro	Grado 1	Grado 2	Grado 3
pH - valore a 25°C	N/A	N/A	5-7.5
Conducibilità elettrica specifica (µS/cm)	0,1	1	5
Carbonio totale ossidabile da O2 (mg/lit)	N/A	0,08	0,4
Assorbanza unitaria max. a 250 nm	0,001	0,01	NON SPEC.
Residuo fisso a 110°C (mg/lit)	N/A	1	2
Silice max (mg/lit)	0,01	0,02	NON SPEC.

Specifiche secondo the American Society for Testing and Materials - Standard di riferimento per acqua di GRADO REAGENTE

Parametro	tipo I*	tipo II**	tipo III***	tipo IV
Conducibilità elettrica specifica (µS/cm)	0,056	0,1	0,25	5
Resistività elettrica specifica (MOHM.cm)	18	10	4	0,2
pH - valore a 25°C	-	-	-	5-8
TOC (mg/lit)	50	100	200	no limit
Sodio max (mg/lit)	1	5	10	50
Silice max (mg/lit)	3	3	500	no limit
Cloruri max (mg/lit)	1	5	10	50

* Si richiede filtrazione su membrana 0,2 micron - **Preparata per distillazione - *** Si richiede filtrazione su membrana 0,45 micron

Laddove vi siano da effettuare controlli microbiologici, fà seguito una ulteriore classificazione

Parametro	Tipo A	Tipo B	Tipo C
Conta totale batterica max (UFC/100ml)	1	10	1000
Endotossine max (IU/ml)	0,03	0,25	-

Specifiche secondo the National Committee for Clinical Laboratory Sandards (1988)

Parametro	Tipo I	Tipo II	Tipo III
Batteri (UFC/ml)	<10	<1000	N/A
pH - valore a 25°C	N/A	N/A	5-8
Resistività elettrica specifica (MOhm/cm)	>10	>1	>0,1
Silice max (mg/lit)	<0,05	<0,1	<1
Solidi totali (mg/lit)	0,1	1	5
Carbonio totale ossidabile da O2 (mg/lit)	<0,05	<0,2	<1

Specifiche secondo Farmacopoea Europea e USF - Requisiti delle acque purificate per iniezione in corpo

PROPRIETA'	EP	USP
NITRATI	< 0,2 ppm	-
METALLI PESANTI	< 0,1 ppm	-
TOC	< 500 mg/lit C	< 500 mg/lit C
CONDUCIBILITA' ELETTRICA SPECIFICA a 25°C	< 4,3 µS/cm	< 1,3 µS/cm
BATTERI	< 100 UFC/ml	< 100 UFC/ml