

## **ALLEGATO II - CARATTERISTICHE TECNICHE DEI PRODOTTI**

Tutte le %, ove non diversamente specificato, sono espresse IN PESO (w/w).

Il titolo dei prodotti deve essere sempre dichiarato sulla bolla di consegna.

### **PRODOTTI CHIMICI DA IMPIEGARE NEL CICLO DI TRATTAMENTO PER LA POTABILIZZAZIONE E DISINFEZIONE DELL'ACQUA DESTINATA AL CONSUMO UMANO**

Trattandosi di prodotti destinati al trattamento di potabilizzazione dell'acqua ad uso umano e al fine di garantire il rispetto dell'articolo 9 del D.lgs. 31/2001 e s.m.i., gli stessi devono essere conformi alle specifiche contenute nelle Circolari del Ministero della Sanità riguardanti la potabilizzazione delle acque, alle relative norme UNI EN "Prodotti chimici usati per il trattamento delle acque destinate al consumo umano" e privi di sostanze estranee che possano pregiudicare le caratteristiche dell'acqua stessa e comunque ridurre direttamente o indirettamente la tutela della salute umana e comunque privi di ogni altra sostanza non indicata nelle schede tecniche del prodotto o nelle norme UNI e nella normativa di riferimento.

La ditta fornitrice dei prodotti chimici deve garantire la purezza dei prodotti offerti e dei contenitori utilizzati per il trasporto, in modo da non alterare le caratteristiche dei prodotti e la loro idoneità all'utilizzo nei trattamenti di potabilizzazione.

È essenziale che l'Appaltatore eviti qualunque tipo di miscelazione e/o contatto con altri tipi di prodotto chimico durante la produzione e/o trasporto.

Il materiale dovrà essere prodotto da ditta primaria nel campo e dovrà essere assolutamente adatto per l'uso in acque potabili. Il fornitore si impegna formalmente a garantire che tali caratteristiche di qualità saranno mantenute per l'intera fornitura.

#### **ACIDO CLORIDRICO TITOLO 9%**

- Titolo: 9%
- Caratteristiche: Liquido
- Colore: trasparente incolore
- Odore: acidulo
- Densità a 20 °C: 1,043 kg/dm<sup>3</sup>
- pH a 20 °C: < 1
- solubilità in acqua a 20 °C: illimitata

- Parametri chimici - Limiti in mg/kg di HCl (frazione massica 100%)
  - Arsenico (As): max. 3
  - Cadmio (Cd): max. 1
  - Cromo (Cr): max. 3
  - Mercurio (Hg): max. 0,5
  - Nickel (Ni): max. 3
  - Piombo (Pb): max. 3
  - Antimonio (Sb): max. 1
  - Selenio (Se): max. 5
- Conforme alla norma UNI 939 *"Prodotti chimici per il trattamento di acque destinate al consumo umano - acido cloridrico"*

Note:

- È ammessa una variabilità sul titolo di più o meno 0,5 % sul titolo.

#### **CLORITO DI SODIO SOLUZIONE 7,5%**

- Titolo: 7,5%
- Stato fisico: liquido
- Colore: giallognolo
- Parametri chimici - Limite di Clorito di Sodio mg/kg- frazione massica 100%
  - Arsenico (As): max. 1,1
  - Cadmio (Cd): max. 1,5
  - Cromo (Cr): max. 1,1
  - Mercurio (Hg): max. 1,1
  - Nickel (Ni): max. 1,1
  - Piombo (Pb): max. 1,1
  - Antimonio (Sb): max. 1,1
  - Selenio (Se): max. 1,1
- Conforme alla norma UNI 938 *"Prodotti chimici per il trattamento di acque destinate al consumo umano - clorito di sodio"*

Note:

- È ammessa una variabilità sul titolo di più o meno 0,5 %.

#### **IPOCLORITO DI SODIO AL 12-13 % IN PESO (COME CLORO ATTIVO)**

- Aspetto: Soluzione acquosa
- Colorazione: Giallo verdastro
- Odore: caratteristico
- Cloro attivo: 12-13%

- Impurezze tossiche - Concentrazione max ammessa in mg/kg di cloro attivo:
  - Arsenico (As): 1 mg/kg
  - Antimonio (Sb): 20 mg/kg
  - Cadmio (Cd): 2,5 mg/kg
  - Cromo (Cr): 2,5 mg/kg
  - Piombo (Pb): 15 mg/kg
  - Mercurio (Hg): 3,5 mg/kg
  - Nickel (Ni): 2,5 mg/kg
  - Selenio (Se): 20 mg/kg
- Componenti secondari ed impurezze:
  - (riferiti al prodotto tal quale)
    - Alkali (NaOH): 1-10 g/kg
    - Fe: 4 mg/kg (max)
    - NaClO<sub>3</sub>: 5,4% del cloro attivo max
  - (riferiti a g/kg di cloro attivo)
    - Bromato di sodio: 2,5 g/kg cloro attivo max
- Conforme alla norma UNI 901 "Prodotti chimici per il trattamento di acque destinate al consumo umano – ipoclorito di sodio"

Note:

- È ammessa una variabilità sul titolo di più o meno 0,5%.

### **POLICLORURO DI ALLUMINIO**

- Stato fisico: liquido
- Colore giallo paglierino
- Odore: pungente
- Titolo (in Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>): 10-12%
- Densità a 20°C 1,36 - 1,40 g/cm<sup>3</sup>
- Viscosità a 20°C: 40 - 80 cPs
- Cloruri: 21-23%
- Basicità: 37-43%
- Metalli: assenti

Note:

- È ammessa una variabilità sul titolo di più o meno 1%.
- Per densità, cloruri e basicità è ammessa una variabilità del +/- 1% sui valori riportati.

### **ACIDO ACETICO 80%**

- Aspetto: liquido

- Odore: caratteristico
- Titolo: 80%
- Cloruri: max 1 ppm
- Solfuri: max 1 ppm
- Ferro (Fe): max 0,5 ppm
- Metalli pesanti (come piombo): max 0,4 ppm
- Aldeidi totali: max 400 ppm
- Acido formico: max 400 ppm
- Conforme alla norma UNI 13194 "Prodotti chimici per il trattamento di acque destinate al consumo umano – acido acetico"

Note:

- È ammessa una variabilità sul titolo di più o meno 1%.

#### **ACIDO FOSFORICO 10%**

- Stato fisico: liquido (fluido)
- Colore: incolore
- Odore: inodore
- Titolo (H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>): 10%
- Solubilità in acqua a 20 °C: completa al 100%
- Arsenico: max 0,4 ppm
- Ferro: max 4,0 ppm
- Metalli pesanti (come Pb): max 5,0 ppm
- Cadmio: max 1,0 ppm
- Fluoruri: max 8,0 ppm
- Solfati: max 100 ppm
- Conforme alla norma UNI 974 "Prodotti chimici per il trattamento di acque destinate al consumo umano – acido fosforico"

Note:

- È ammessa una variabilità sul titolo di più o meno 1%.

#### **CLORURO FERRICO SOL. 40%**

- Aspetto: Soluzione acquosa
- Colorazione: Marrone scuro
- Titolo in Cloruro ferrico (FeCl<sub>3</sub>): 40% in peso
- Ferro trivalente (Fe<sup>+++</sup>): 13,5 - 14,1 %
- Ferro bivalente (Fe<sup>++</sup>): < 0,3 %

- Conforme alla norma UNI 888 "Prodotti chimici utilizzati per il trattamento di acque destinate al consumo umano - Cloruro di ferro"
- Massima concentrazione di impurezza ammesse, espresse in mg per Kg di Fe trivalente (mg/Kg di Fe+++):
  - Arsenico 50 mg/kg di Fe+++
  - Cadmio: 50 mg/kg di Fe+++
  - Cromo: 500 mg/kg di Fe+++
  - Mercurio: 10 mg/kg di Fe+++
  - Nichel: 500 mg/kg di Fe+++
  - Piombo: 400 mg/kg di Fe+++
  - Antimonio: 60 mg/kg di Fe+++
  - Selenio: 60 mg/kg di Fe+++
  - Rame: 350 mg/kg di Fe+++
  - Zinco: 250 mg/kg di Fe+++

Note:

- È ammessa una variabilità sul titolo di più o meno 1,5 % sul titolo.

#### **ACIDO PERACETICO 15% IN CISTERNA**

- Aspetto: Liquido limpido
- Colore: Incolore
- Odore: Pungente
- Densità relativa: 1,10 - 1,15 kg/lit
- Miscibilità con acqua: completa

#### **SODA CAUSTICA 30 %**

- Stato Fisico: Liquido viscoso
- Colore: Incolore
- Odore: Inodore
- Carbonato di sodio (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>): < 0,2%
- Cloruro (Cl): < 100 ppm
- Solfato (SO<sub>4</sub>): < 25 ppm

- Ferro (Fe): < 1 ppm
- Acido silicico (SiO<sub>2</sub>): < 25 ppm
- Alluminio (Al): < 5 ppm
- Calcio (Ca): < 5 ppm
- Magnesio (Mg): < 1 ppm
- Mercurio (Hg): assente da mercurio
- Metalli pesanti espressi in piombo (Pb): < 1 ppm

### **SODIO METABISOLFITO**

- Stato fisico: polvere
- Colore: Incolore
- Odore: Leggero
- Titolo: % Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>5</sub> > 98, % SO<sub>2</sub> > 66
- Tiosolfati: % S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> < 0.04
- Ferro: mg/kg come Fe < 5
- Metalli pesanti: mg/kg come Pb < 10
- Selenio: mg/kg come Se < 1
- Arsenico: mg/kg come As < 1
- Piombo: mg/kg come Pb < 2
- Mercurio: mg/kg come Hg < 1
- Antimonio: mg/kg come Sb < 1
- Cadmio: mg/kg come Cd < 1
- Cromo: mg/kg come Cr < 1
- Nichel: mg/kg come Ni < 1

## **PRODOTTI PER IL TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE URBANE**

### **CLORURO FERRICO SOL. 40%**

- Aspetto: Soluzione acquosa
- Colorazione: Marrone scuro
- Titolo in Cloruro ferrico (FeCl<sub>3</sub>): 40% in peso
- Ferro trivalente (Fe<sup>+++</sup>): 13,5 – 14,1 %
- Ferro bivalente (Fe<sup>++</sup>): < 0,3 %
- Conforme alla norma UNI 888 *"Prodotti chimici utilizzati per il trattamento di acque destinate al consumo umano - Cloruro di ferro"*
- Massima concentrazione di impurezza ammesse, espresse in mg per Kg di Fe trivalente (mg/Kg di Fe<sup>+++</sup>):
  - Arsenico 50 mg/kg di Fe<sup>+++</sup>
  - Cadmio: 50 mg/kg di Fe<sup>+++</sup>
  - Cromo: 500 mg/kg di Fe<sup>+++</sup>
  - Mercurio: 10 mg/kg di Fe<sup>+++</sup>
  - Nichel: 500 mg/kg di Fe<sup>+++</sup>
  - Piombo: 400 mg/kg di Fe<sup>+++</sup>
  - Antimonio: 60 mg/kg di Fe<sup>+++</sup>
  - Selenio: 60 mg/kg di Fe<sup>+++</sup>
  - Rame: 350 mg/kg di Fe<sup>+++</sup>
  - Zinco: 250 mg/kg di Fe<sup>+++</sup>

Note:

- È ammessa una variabilità sul titolo di più o meno 1,5 % sul titolo.

### **IPOCLORITO DI SODIO AL 12-13 % IN PESO (COME CLORO ATTIVO)**

- Aspetto: Soluzione acquosa
- Colorazione: Giallo verdastro
- Odore: caratteristico
- Cloro attivo: 12-13%
- Impurezze tossiche - Concentrazione max ammessa in mg/kg di cloro attivo:
  - Arsenico (As): 1 mg/kg
  - Antimonio (Sb): 20 mg/kg
  - Cadmio (Cd): 2,5 mg/kg
  - Cromo (Cr): 2,5 mg/kg
  - Piombo (Pb): 15 mg/kg
  - Mercurio (Hg): 3,5 mg/kg
  - Nickel (Ni): 2,5 mg/kg

- Selenio (Se): 20 mg/kg
- Componenti secondari ed impurezze:
  - (riferiti al prodotto tal quale)
  - Alkali (NaOH): 1-10 g/kg
  - Fe: 4 mg/kg (max)
  - NaClO<sub>3</sub>: 5,4% del cloro attivo max
  - (riferiti a g/kg di cloro attivo)
  - Bromato di sodio: 2,5 g/kg cloro attivo max
- Conforme alla norma UNI 901 *"Prodotti chimici per il trattamento di acque destinate al consumo umano – ipoclorito di sodio"*

Note:

- È ammessa una variabilità sul titolo di più o meno 0,5%.

#### **ACIDO CITRICO SOLUZIONE 50%**

- Stato fisico: liquido
- Colore: incolore
- Odore: inodore
- Titolo: 50%
- Punto di fusione: 154°C
- Densità relativa a 20°C: 1.30 - 1.35 g/ml
- Solubilità: miscibile in acqua