

### [Sistema a osmosi inversa WTS Large]

#### 1. GENERALE

##### a. DESCRIZIONE

- i. Sistema a osmosi inversa per la produzione di acqua demineralizzata con caratteristiche idonee all'alimentazione di umidificatori e di soluzioni di raffreddamento evaporativo dell'aria.

##### b. LAVORI NECESSARI

- i. Installazione secondo le specifiche del Costruttore, eseguita da personale tecnico [a scelta del Committente].
- ii. Primo avviamento impianto eseguito da personale tecnico del Costruttore, oppure da personale tecnico abilitato dal Costruttore.

##### c. DOCUMENTAZIONE

- i. Manuale tecnico per installazione, istruzioni di sicurezza, configurazione ed uso, completo di dimensioni, specifiche tecniche e performance, diagrammi di connessione idraulica ed elettrica, norme e specifiche per l'installazione sicura, guida per la configurazione iniziale e l'uso, diagnostica, lista e identificazione delle parti di ricambio, disegni 2D/3D, files BIM/Revit.

##### d. QUALITA'

- i. CE
  - EMC: EN 61000-6-1, EN 61000-6-3 + A1/AC, EN 61000-6-2 + EC, EN 61000-6-4 + A1; EN 62233:2008;
  - LVD: EN 60335-1; EN 60335-2-41;
  - RoHS: EN 50581.
- ii. UKCA
  - EMC: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3 + A1/AC, EN 55014-1 + A11, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 + A1;
  - LVD: EN 60335-1 + A11/A13/A1/A14/A2, EN 60335-2-41 + A1/A2;
  - RoHS: EN 50581.
- iii. EAC
- iv. WaterMark WMTS 101:2018 (unità a osmosi inversa a complemento dei sistemi di umidificazione e raffreddamento evaporativo dell'aria certificati Watermark 101:2018)
- v. Dichiarazione silicone free
- vi. ISO 9001:2015 - ISO 14001:2015 - ISO 45001:2018 (Costruttore)

#### 2. PRODOTTO

##### a. [definizione generica dell'apparato, tecnologia]

- i. Sistema a osmosi inversa composto da:
  - produttore di acqua osmotizzata su struttura portante in acciaio inox a basamento;
  - riserva di acqua osmotizzata in pressione (2-4 bar) oppure alla pressione atmosferica con pompa di rilancio;
  - eventuale sistema di disinfezione a raggi UV-C.

##### b. [caratteristiche generali e costruzione]

Produttore di acqua osmotizzata costituito da:

- struttura portante in acciaio inox a basamento;
- rubinetto di intercettazione manuale dell'acqua da trattare;
- elettrovalvola di ingresso acqua da trattare;
- pompa rotativa a palette oppure multistadio centrifuga a seconda della portata;

## TESTO DI CAPITOLATO

- sensore di conduttività specifica in ingresso acqua da trattare e in uscita permeato;
- sezione di prefiltrazione composta da filtro a carboni attivi 10 µm e filtro micrometrico 5 µm;
- due o quattro membrane, osmotiche oppure nanofiltrazione, a seconda della taglia e della versione;
- pressostato di minima (0.8 bar) a salvaguardia della pompa;
- pressostato di massima (12 bar) a salvaguardia delle membrane;
- pressostati per partenza e fermata della pompa (2-4 bar);
- valvole di regolazione del flusso di concentrato e ricircolo;
- elettrovalvola di flussaggio per la gestione ottimizzata dei lavaggi automatici finalizzati al mantenimento delle membrane nelle fasi di prolungata inattività;
- controllo elettronico con display LCD grafico retroilluminato e tastiera;
- quadro elettrico con protezione termica del motore;
- sistema di dosaggio di soluzione anticalcare, composto da: pompa peristaltica dosatrice; valvola di iniezione; tanica di contenimento della soluzione anticalcare con galleggiante;
- manometri per la visualizzazione rapida della pressione dell'acqua in ingresso e della pressione di lavoro delle membrane;
- punto di prelievo del campione di permeato.

Riserva di acqua osmotizzata in pressione costituita da:

- vaso di espansione per installazione a basamento, precaricato con aria compressa a 1.8 bar, pressione massima di esercizio 10 bar, certificato PED, temperatura di esercizio -10...+99 °C, membrana interna in butile per uso alimentare, controflangia per attacco acqua in acciaio inossidabile.

In alternativa, riserva di acqua osmotizzata a pressione atmosferica costituita da:

- serbatoio in polietilene provvisto di attacchi carico acqua, scarico acqua, troppo pieno, aspirazione della pompa di rilancio e relative valvole di intercettazione;
- sensore di livello basso/alto pre-cablato e pronto per la connessione al controllo elettronico a bordo unità a osmosi inversa;
- pompa di rilancio con incorporata l'elettronica per il comando di start (regolabile tra 1.5 e 3 bar) e stop (4 bar) e vaso di espansione compatto finalizzato alla limitazione del numero di attivazioni orario.

### c. [modelli, capacità e varianti]

- i. Produttore d'acqua osmotizzata di capacità:
  - 160, 320, 460, 600, 1000, 1200 L/h.
- ii. Vaso di espansione di volume nominale:
  - 80, 100, 200, 300, 500 L.
- iii. In presenza di forti dislivelli (> 10 m) tra produttore e utenza, è previsto un gruppo di rilancio costituito da un accumulo a pressione atmosferica da 300 L e da una pompa booster con integrata l'elettronica per il comando di start/stop.
- iv. Varianti membrane a bordo del produttore d'acqua:
  - osmosi inversa (reiezione salina ≥ 98%), per componentistica in acciaio inox a valle;
  - nanofiltrazione (reiezione salina 89-95%), per componentistica anche in ottone a valle.

### d. [acqua di alimento e scarico]

- i. In alimento si richiede acqua potabile con le seguenti caratteristiche:
  - temperatura da 5°C a 30°C
  - conduttività specifica a 20°C < 1000 µS/cm
  - durezza totale < 500 mg/L CaCO<sub>3</sub> eq (< 50 °fH)
  - cloro residuo libero < 0.25 mg/L

## TESTO DI CAPITOLATO

- silice < 15 mg/L
  - ferro < 0.15 mg/L
  - manganese < 0.05 mg/L
  - alluminio < 0.05 mg/L
  - torbidità < 1 NTU
  - SDI (Silt Density Index) < 3
  - COD (Chemical Oxygen Demand) < 10 mg/L
  - TOC (Total Organic Carbon) < 3 mg/L
- ii. Acqua di scarico: da far confluire nelle acque bianche. Da valutare la compatibilità della concentrazione salina dell'acqua di scarico con i limiti connessi al sito di installazione.
- e. [specifiche alimentazione elettrica]**
- i. Alimentazione unità:
- 230 VAC monofase 50 Hz
  - 230 VAC monofase 60 Hz
- ii. Grado di protezione dei principali componenti in tensione:
- motore pompa: IP 55
  - quadro di controllo: IP 65
  - pompa peristaltica dosatrice: IP 65
  - pressostati ed elettrovalvole: IP 65
- iii. Installazione all'interno di locale tecnico provvisto di scarico a pavimento.
- f. [controllo, caratteristiche]**
- i. Ingressi/uscite
- Ingresso analogico per sensore di conduttività in ingresso  $K=1$
  - Ingresso analogico per sensore di conduttività in uscita permeato  $K=0.1$
  - Ingresso digitale per consenso al funzionamento (abilitazione da remoto)
  - Ingressi digitali per comando start/stop in relazione alla pressione del permeato in uscita o al livello dell'acqua nel serbatoio di accumulo
  - Ingresso digitale pressostato di bassa pressione
  - Ingresso digitale pressostato di alta pressione
  - Ingresso digitale protezione termica pompa
  - Ingresso digitale pompa dosatrice di soluzione anticalcare in allarme (soluzione anticalcare esaurita)
  - Ingresso digitale per il rilevamento della fase di rigenerazione dell'eventuale addolcitore
  - Uscita 230 Vac per alimentazione della pompa
  - Uscita 230 Vac per comando della pompa dosatrice di soluzione anticalcare
  - Uscita allarme a relè libero da tensione con logica normalmente chiuso/aperto selezionabile
  - Uscita 230 Vac per apertura elettrovalvola di ingresso acqua
  - Uscita 230Vac per apertura elettrovalvola di flussaggio
- ii. Possibilità di calibrazione dei sensori di conduttività in relazione a una soluzione tampone
- iii. Possibilità di abilitazione dell'allarme alta conduttività permeato e di impostazione della soglia e del ritardo di attivazione dell'allarme
- iv. Possibilità di abilitazione del lavaggio periodico dovuto a inattività e del lavaggio a inizio/fine fase di produzione permeato
- v. Contatore funzionamento unità
- vi. Abilitazione avviso di manutenzione secondo soglia di attivazione in ore editabile
- vii. Test uscite 230 Vac in modalità manuale (alimentazione pompa principale, elettrovalvole, pompa dosatrice), utile in fase di avviamento unità o troubleshooting
- viii. Test relè allarme in modalità manuale, utile in fase di avviamento unità o troubleshooting

## TESTO DI CAPITOLATO

- ix. Impostazione lingua
- x. Accesso al menù parametri con due diversi profili (utente e manutentore) tramite password editabile
- g. [dati di performance]**
  - i. Indice di recupero (rapporto tra la portata di permeato e la portata di acqua in ingresso) pari a 50 % o 70 % a seconda del modello.
- h. [dispositivi di sicurezza, salvaguardia e igiene]**
  - i. Liquido anticalcare certificato EN 15040 oppure NSF/ANSI 60 per il trattamento di acque destinate al consumo in sicurezza da parte dell'uomo.
- i. [accessori]**
  - i. Sistema di disinfezione a raggi UV-C di lunghezza d'onda 254 nm e densità di energia radiante  $> 30 \text{ mJ/cm}^2$ , provvisto di clip di fissaggio e staffa metallica di supporto dell'alimentatore. Alimentazione 230 VAC 50 Hz. Grado di protezione IP 42. Esecuzione camera in acciaio inossidabile AISI 304 lucidato. Led di segnalazione avaria e cicalino di allarme sonoro. Conforme DM 174/04.
- j. L'apparato sarà del tipo CAREL [WTS Large]**
- k. Costruttori approvati: Carel Industries SpA**

### 3. ESECUZIONE

- a. Installazione nel rispetto delle specifiche del costruttore**
- b. Installazione nel rispetto di leggi e regolamenti locali applicabili**
- c. Qualità dell'acqua come da specifiche del Costruttore, sotto responsabilità dell'Utente**