

[Umidificatore isothermico ad elettrodi immersi: humiSteam]

1. GENERALE

a. DESCRIZIONE

- i. Apparato di umidificazione dell'aria per la produzione di vapore asettico, con tecnologia ad elettrodi immersi, alimentato con acqua potabile di rete non trattata.

b. LAVORI NECESSARI

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

c. DOCUMENTAZIONE

- i. Manuale tecnico per installazione con istruzioni di sicurezza, configurazione ed uso, completo di dimensioni, specifiche tecniche, principi di funzionamento 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.

d. QUALITA':

- i. CE
- ii. cETL_{US} (norme UL)
- iii. TÜV PRODUCT SERVICE
- iv. AHRI Standard 640-2005
- v. EAC
- vi. WaterMark
- vii. ISO 9001:2015 - ISO 14001:2015 - ISO 45001:2018 (Costruttore)

2. PRODOTTO

a. [definizione dell'apparato, tecnologia]

- i. Umidificatore isothermico autonomo ad elettrodi immersi, per produzione di vapore a pressione atmosferica da acqua potabile di rete non trattata.
- ii. L'acqua è riscaldata e bolle producendo vapore per effetto della conduzione di elettricità. La corrente assorbita è misurata dal controllo e viene regolata automaticamente agendo sul livello dell'acqua nel cilindro.
- iii. produzione di vapore, scarico e reintegro dell'acqua sono gestiti dal programma di controllo in modo completamente automatico in funzione della effettiva conducibilità dell'acqua, senza bisogno di analisi e impostazioni preventive.

b. [caratteristiche generali e costruzione]

- i. Struttura portante in acciaio verniciato, con sezioni separate per la parte idraulica e la parte elettrica, frontale rimuovibile manutenzione
- ii. sezione elettrica separata da setto metallico, con quadro elettrico comprendente componenti elettrici di potenza e controllo elettronico
- iii. cilindro per la produzione di vapore in Polipropilene con elettrodi in rete di acciaio anodizzato ad alto spessore, con elevata superficie di scambio.
- iv. il cilindro rileva l'eventuale eccesso di schiuma sulla superficie dell'acqua con un apposito dispositivo

c. [modelli capacità e varianti]

- i. modelli di capacità:

TESTO PER CAPITOLATO

- 1.5, 3, 5, 8, 9, 10, 15, 18, 25, 35, 45, 65, 90, 130 kg/h
- ii. varianti cilindro vapore:
 - usa e getta oppure apribile per pulizia interna con elettrodi sostituibili;
 - cilindri usa e getta in materiale plastico HB secondo UL947; cilindri apribili in materiale plastico V0 secondo UL94
 - varianti per acqua di conducibilità media, bassa o alta, funzionanti comunque ma differenziati per ottimizzare la durata del cilindro;
- d. **[acqua di alimento e scarico]**
 - i. acqua di alimento: acqua potabile di rete con conducibilità compresa tra 75 e 1250 $\mu\text{S}/\text{cm}$
 - ii. ammissione acqua tramite elettrovalvola, con salto in aria superiore a 25mm (1") o valvola di tipo double-check per evitare la contaminazione a ritroso
 - iii. scarico acqua con pompa; a richiesta dispositivo di "drain tempering" per limitare la temperatura dell'acqua di scarico a 60°C
- e. **[specifiche alimentazione elettrica]**
 - i. tensioni disponibili:
 - (monofase): 208V, 230V
 - (trifase): 230V, 208V, 400V, 460V, 575V
 - ii. L'alimentazione per il controllo elettronico è ricavata internamente dalla alimentazione principale: NON SONO AMMESSE SOLUZIONI CHE RICHIEDANO UNA ALIMENTAZIONE ADDIZIONALE RISPETTO A QUELLA DI POTENZA.
 - iii. per le alimentazioni trifase NON DEVE ESSERE RICHIESTO IL NEUTRO OLTRE ALLE FASI
 - iv. la potenza elettrica assorbita è indicata modello per modello nel manuale tecnico e nei dati di targa nell'umidificatore
- f. **[controllo, caratteristiche]**
 - i. segnali di ingresso da sonda o regolatore esterno: 0-1V, 0-10V, 0-20mA, 4-20mA, contatto ON/OFF, 0-135 Ohm, 135-10.000 Ohm, NTC.
 - ii. ingresso digitale ON/OFF per l'abilitazione remota.
 - iii. relè cumulativo di allarme per la segnalazione remota dello stato di allarme
 - iv. Dovrà avere la possibilità di collegare una sonda di umidità di "limite" per modulare in modo continuo la produzione secondo l'umidità a valle in condotta, per prevenire fenomeni di condensazione nei transienti di temperatura. NON E' ACCETTABILE A QUESTO SCOPO UN SEMPLICE INGRESSO DI ABILITAZIONE ON/OFF.
 - v. algoritmi di regolazione selezionabili: autonomo con sonda ambiente, autonomo con sonda principale + sonda limite modulante, slave con segnale proporzionale esterno, con segnale esterno + sonda limite locale, ON/OFF, con sonda di temperatura per bagni turchi.
 - vi. display grafico con tasti per la programmazione e il monitoraggio dello stato macchina, livello di umidità, produzione vapore, corrente assorbita, conducibilità acqua, parametri, allarmi mediante testo e icone; remotabile fino a 50m
 - vii. configurazione iniziale guidata tramite wizard
 - viii. portata massima parzializzabile da parametro; regolazione della produzione in modo continuo fra il 20% e il 100% della capacità massima impostata
 - ix. completa diagnostica, storico allarmi, contatore per la manutenzione del cilindro
 - x. impostazione giornaliera e settimanale del funzionamento con set point differenziati.
 - xi. avvisi di manutenzione automatici e temporizzati (questi ultimi impostabili a seconda delle esigenze)
 - xii. attivazione manuale delle uscite digitali per manutenzione
 - xiii. modelli da 90 e 130 kg/h con 2 cilindri: selezione del funzionamento in serie o in parallelo dei due cilindri
 - xiv. scelta del sistema di unità di misura (SI o Imperiale)
- g. **[dati di performance]**

TESTO PER CAPITOLATO

- i. la produzione in kg/h indicata deve essere effettiva e misurata in laboratorio secondo la norma AHRI 304-2005: oltre alla energia specifica per l'ebollizione deve tenere conto della energia necessaria al riscaldamento iniziale dell'acqua e della energia dissipata dal boiler per conduzione in aria
 - ii. precisione nella regolazione della umidità relativa deve essere fino a +/- 5%.
- h. [sicurezza, risparmio e igiene]**
- i. il sensore di schiuma del cilindro e un algoritmo brevettato nel software rilevano e gestiscono l'eventuale formazione di schiuma per prevenire l'emissione di acqua bollente insieme al vapore. NON SONO AMMESSE SOLUZIONI PRIVE DI UNA PROTEZIONE CONTRO L'EMISSIONE DI ACQUA BOLLENTE.
 - ii. il conducimetro integrato nel circuito di alimentazione acqua e l'algoritmo software di gestione consentono di ottimizzare il ricambio dell'acqua secondo la effettiva qualità, consentendo un sensibile risparmio d'acqua
 - iii. lo scarico automatico dell'acqua per inattività (di fabbrica dopo 3 giorni) e modificabile in campo per eventuali regolamentazioni locali, consente di evitare problemi igienici dovuti ad acqua stagnante.
 - iv. gestione della mancanza d'acqua di alimentazione con ripartenza automatica in caso di ritornata disponibilità
 - v. svuotamento periodico del cilindro (impostabile) per acqua ricca di sostanze in sospensione
- i. [interfacce]**
- i. protocolli Modbus, CAREL per BMS e controllo remoto; opzionale: comunicazione con BACnet™ over Ethernet, BACnet™ over IP, BACnet™ over MS/TP, BMS LON®,
 - ii. porta seriale RS 485
- j. [accessori]**
- i. tubi flessibili per il trasporto del vapore, di qualità certificata per alimenti, con spirale di acciaio annegata per prevenire strozzature, nei diametri 22, 30 e 40 mm
 - ii. distributori di vapore da condotta in acciaio inox AISI304 con flangia di connessione avente ingresso di diametri 22, 30 e 40 mm, lunghezze fra 35 e 205 cm, portate da 1 a 45 kg/h, con scarico condensa separato
 - iii. distributori di vapore ventilati per ambiente
 - iv. tubi di scarico da 10 mm (condensa) e 40mm/50mm scarico acqua umidificatore
 - v. ampia gamma di sensori di umidità relativa e temperatura, nei modelli da condotta e da ambiente, per intervalli 10-90%rH o 0-100%rH, con segnale in corrente o tensione
 - vi. gamma di sensori wireless per installazioni in luoghi critici
- k. L'apparato sarà del tipo CAREL humiSteam**
- l. 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