

STUDIO TECNICO CHIMICO DI RICERCA APPLICATA  
PROGETTAZIONE - COSTRUZIONE  
SISTEMI E PROCESSI CHIMICI - ECOLOGICI  
STRUMENTAZIONI TECNICO - SCIENTIFICHE  
SISTEMI COMPUTERIZZATI PER IL CONTROLLO  
DI PROCESSI CHIMICI INDUSTRIALI



UNI EN ISO 9001:2015



r\_emiro.Giunta - Prot. 04/09/2023.0885101.E

Vicenza, 31 agosto 2023

ns. rif. n° W2023P462rev2 TECNICA

Vs. Rif. Spiumatura polli

Spett.le

**AVI.COOP. SCA**  
via del Rio, 336  
47522 San Vittore di Cesena

Alla C.A. Ing. Battistini e  
Ing. Maltoni

OFFERTA **TECNICA** ECOCHIMICA W2023P462rev2

**Nr. 1 BIOFILTRO CON VASCA IN PANNELLI SANDWICH BIOF®20000**

**per trattamento aria da Vs. reparto di spiumatura e bagnatura polli**

Inviando nostra offerta per la fornitura di quanto in oggetto.

L'offerta è così strutturata:

A. DESCRIZIONE FUNZIONAMENTO.....	3
B. DATI DI PROGETTO .....	4
C. CARATTERISTICHE TECNICHE.....	6
D. DESCRIZIONE.....	7
E. RIEPILOGO FORNITURA.....	8
F. LIMITI BATTERIA.....	9
G. ESCLUSIONI .....	9
H. FORO ESCLUSIVO .....	10
I. GARANZIA E RISERVA DI PROPRIETÀ.....	10
J. NOTE .....	10

Restando a Vs. completa disposizione per eventuali chiarimenti, cogliamo l'occasione per porgere distinti saluti.

**ecochimica**  
system

## A. DESCRIZIONE FUNZIONAMENTO

### ***Descrizione funzionamento impianto deodorizzazione composto da Biofiltro:***

#### **Biofiltro**

La biofiltrazione è un processo biologico di abbattimento degli odori contenuti in correnti gassose che sfrutta l'azione di una popolazione microbica eterogenea, composta da batteri, muffe e lieviti, quale agente di rimozione naturale. La rimozione della componente odorifera dell'aria avviene per mezzo dei suddetti microrganismi, che metabolizzano i composti organici ed inorganici attraverso una serie di reazioni, che danno luogo a prodotti di reazione non più odorigeni.

Il substrato, ossia il "letto" del biofiltro, può essere formato da cippato di legno, compost vegetale, cortecce o da una miscela di questi ed altri materiali.

L'aria attraverso il sistema a Biomoduli Ecochimica, viene distribuita su tutta la superficie del **biofiltro BIOF®** e, ripartita uniformemente su tutto il letto filtrante, attraversa lentamente il riempimento biologicamente attivo. Durante il passaggio nella massa filtrante di materiale vegetale, le sostanze biologiche maleodoranti vengono distrutte e danno origine a composti non tossici, come acqua e anidride carbonica.

Perché i microrganismi possano operare il metabolismo dei composti odorigeni, è necessario che questi passino dalla fase gassosa a quella liquida, in quanto solo le sostanze disciolte in acqua sono a disposizione dei microrganismi.

I microrganismi prelevano, dall'acqua che li circonda, le sostanze organiche trasferite dall'aria da trattare alla pellicola acquosa e li introducono nella loro cellula. Dall'acqua essi prelevano anche l'ossigeno necessario alla degradazione della sostanza organica, che essi utilizzano come fonte di carbonio necessario al loro metabolismo.

All'interno della cellula ha quindi luogo la decomposizione delle sostanze organiche, durante la quale, se la reazione è completa, viene consumato ossigeno e si producono come unici cataboliti anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) e acqua (H<sub>2</sub>O). Vengono inoltre create delle sostanze che consentono la sopravvivenza e la crescita dei microrganismi.

## B. DATI DI PROGETTO

da voi forniti:

Come da Vs. richiesta quotiamo impianto di trattamento aria proveniente da Vs. reparto di spiumatura e bagnatura polli, secondo le specifiche tecniche da voi fornite, sotto riportate:

Tipo di sistema richiesto:	Nr. 1 Biofiltro con vasca in pannelli sandwich
Portata aria totale da trattare:	20.000 m <sup>3</sup> /h
Temperatura aria:	max 25 - 30 °C
Umidità aria da trattare (in ingresso a biofiltro):	circa 90 % (in ogni caso > 80%)
Inquinanti da trattare:	Odori
Concentrazioni odori in ingresso:	max 653 u.o.
Efficienza di abbattimento attesa biofiltro:	circa 54 - 55%
Concentrazioni odori attese in uscita a biofiltro:	300 u.o. *
Presenza di polveri:	no
Materiale vasca biofiltro:	pannelli sandwich
Ventilatore:	escluso
Funzionamento:	in continuo secondo quanto discusso durante la call del 28/06/2023

**Nota 1:** Per il calcolo delle unità odorimetriche resta escluso l'odore di fondo del biofiltro.

**Nota 2:** i dati tecnici da voi comunicatici e qui riportati sono fondamentali per il corretto dimensionamento di quanto verrà fornito, pertanto Ecochimica è disponibile ad offrire separatamente e sotto richiesta, una campionatura di analisi atta a verificare la correttezza dei dati comunicatici che sono la base del progetto stesso.

\* Per quanto riguarda l'efficienza di abbattimento richiesta, tenendo in considerazione che l'impianto verrà correttamente mantenuto ed esercito, e che la presenza di inquinante espresso in u.o presente in ingresso è relativamente bassa, non essendo presenti particolari inquinanti che andrebbero ad indebolire l'efficienza del biofiltro, possiamo confermare il rispetto del parametro di uscita delle u.o richiesto di 300, equivalente ad un'efficienza di abbattimento del 54 - 55%.

**Nota 3:** per un ottimo funzionamento del biofiltro Ecochimica raccomanda:

- l'adozione dello scrubber di preabbattimento in quanto un eccesso di  $\text{NH}_3$  in ingresso del biofiltro riduce sensibilmente la durata della vita del letto filtrante; \*\*
- limiti concentrazione inquinanti in ingresso al biofiltro  
 $\text{H}_2\text{S}_{\text{in}} \leq 50 \text{ mg/m}^3$   
 $\text{NH}_{3,\text{in}} \leq 30 \text{ mg/m}^3$  \*\*
- la concentrazione di solidi nell'aria inferiore a  $20 \text{ mg/m}^3$ ;
- temperatura dell'aria in ingresso al biofiltro tra  $5^\circ\text{C}$  e  $40^\circ\text{C}$ ;
- il pH dell'acqua di irrigazione del biofiltro tra 6,5 e 8,0

\*\* Per quanto riguarda lo scrubber, stante l'assenza di sostanze inquinanti (per esempio  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{NH}_3$ , polveri, etc.) come da Vs. analisi ricevute, che potrebbero danneggiare il biofiltro, riteniamo che, considerata anche la presenza di umidità al 90% nello stream di aria da trattare con ns. biofiltro, non sia necessaria l'installazione dello scrubber a monte dello stesso.



**Fig. 1 - 2: Esempio di biofiltro Ecochimica con vasca in pannelli sandwich**


## C. CARATTERISTICHE TECNICHE

### C.1 BIOFILTRO

Portata aria da trattare totale:	20.000 m <sup>3</sup> /h
Temperatura aria da trattare:	max 25 - 30 °C
Materiale vasca biofiltro:	Pannelli sandwich
Dimensioni interne biofiltro:	8.800 x 11.800 x h 3.000 mm
Dimensioni indicative esterne biofiltro:	10.200 x 13.200 x h 3.000 mm
Altezza indicativa materiale filtrante:	2 m
Inquinanti da trattare:	Odori
Tipo di materiale filtrante biofiltro:	miscela vegetale calibrata di cippato di legno di qualità, caratterizzata da un elevato grado di porosità e capacità alla ritenzione dell'umidità.
Perdite di carico biofiltro:	circa 200 mmH <sub>2</sub> O

## D. DESCRIZIONE

### D.1 BIOFILTRO BIOF®

Pos.	Q.tà	Descrizione
1.01	01	<p><b>PARETI BIOFILTRO</b> modulari composte da pannelli sandwich in lamiera verniciata core in PU, comprensive di struttura di sostegno in acciaio zincato;</p> <p>N.B. il basamento deve essere costruito in cemento armato ed è escluso della ns. fornitura.</p>
1.02	01	<p><b>IMPERMEABILIZZAZIONE</b> del fondo e delle pareti della vasca con telo di poliestere spalmato in PVC, posto in opera su uno strato di tessuto non tessuto;</p>
1.03	01	<p><b>LETTO FILTRANTE</b> costituito da una miscela vegetale calibrata di cippato di legno di qualità; è caratterizzata da elevato grado di porosità e capacità alla ritenzione dell'umidità; con tutte le caratteristiche chimiche e fisiche atte a garantire l'attecchimento di una biomassa ad ampio spettro (batteri, attinomiceti e funghi) per la metabolizzazione di composti naturali e di sintesi inorganici e organici, sia aromatici che alifatici;</p> <p>N.B. Il materiale verrà consegnato sfuso.</p> <div data-bbox="451 1252 951 1628" data-label="Image">  </div> <p><i>Esempio di trasporto materiale filtrante sfuso</i></p>
1.04	01	<p><b>SISTEMA PROGRAMMABILE DI UMIDIFICAZIONE</b> letto filtrante, completo di ugelli, valvole e centralina programmabile.</p> <p>N.B. alimentazione acqua di rete idrica a pressione regolabile 1 m<sup>3</sup> di acqua a 3 ± 0,5bar.</p> <p>N.B. in presenza di vento potrebbe verificarsi fenomeno di aerosol acquoso al di fuori della superficie del biofiltro.</p>

Pos.	Q.tà	Descrizione
1.05	01	<b>SET BIOMODULI</b> per sostegno letto filtrante realizzati in materiale plastico di facile e rapida installazione; l'innovativo sistema proposto permette una uniforme distribuzione dell'aria nel letto filtrante garantendo una elevata efficienza e una maggiore durata del materiale filtrante.  I biomoduli risultano carrabili con portanza di circa 5000 Kg/m <sup>2</sup> , con strato di ghiaino escluso della ns. fornitura.
1.06	01	<b>STRUMENTAZIONE</b> di controllo: sonda con valore della temperatura (°C), dell'umidità (UR%) d'esercizio (solo lettura) e della pressione;
1.07	01	<b>BATTERI e NUTRIENTI PER PRIMO INOCULO;</b>
1.08	01	<b>COPERTURA</b> del tipo a Gazebo con struttura di sostegno e telone in PVC, completamente chiusa per convogliare l'aria a camino.  <u>Nota:</u> camino escluso dalla ns. fornitura
1.09	01	<b>MANUALE D'USO ECOCHIMICA</b> , in lingua italiana.

## E. RIEPILOGO FORNITURA

### Nr. 1 BIOFILTRO CON VASCA IN PANNELLI SANDWICH BIOF®20000 con COPERTURA

(come descritto da Pos. 1.01 a 1.09)



## F. LIMITI BATTERIA

### BIOFILTRO

- Foro ingresso aria a cad. biomodulo;
- Attacco ingresso acqua umidificazione;
- Attacco scarico percolati;
- Attacco aria compressa strumenti;
- Morsetti Centralina motori, attacchi strumenti in campo;

## G. ESCLUSIONI

ESCLUSIONI:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Trasporto, montaggio;</li> <li>– Avviamento e collaudo impianto;</li> <li>– Allacciamenti di messa a terra delle apparecchiature da noi offerte;</li> <li>– Linee e collegamenti elettrici, idraulici e pneumatici a ns. impianto e a ns. utenze;</li> <li>– Ventilatore centrifugo;</li> <li>– Coibentazioni termiche e acustiche;</li> <li>– Camino di espulsione in atmosfera;</li> <li>– Impianto di preabbattimento polveri (Batteria cicloni, filtri a maniche, altro);</li> <li>– Tubazioni di aspirazione da Vs. impianto a ns. utenze e di collegamento;</li> <li>– Plenum ingresso aria a biofiltro;</li> <li>– Scala e ballatoio;</li> <li>– Opere murarie, di carpenteria e fondazioni;</li> <li>– Eventuali sistemi antincendio nell'area dell'impianto;</li> <li>– Analisi chimiche ed /od odorimetriche;</li> <li>– Eventuali Ancoraggi / tiranti;</li> <li>– Gestione pratiche ecologico-amministrative;</li> <li>– Calcoli strutturali;</li> <li>– Quant'altro non espressamente citato nella presente offerta;</li> </ul>
-------------	--

**N.B.** ECOCHIMICA offre vantaggiosi contratti di manutenzione programmata con cadenza quadrimestrale. Qualora ne foste interessati non esitate a richiederne offerta.

## H. FORO ESCLUSIVO

Per ogni controversia è competente in via esclusiva il foro di Vicenza; il contratto è regolato dalla legge italiana.

## I. GARANZIA E RISERVA DI PROPRIETÀ

### 1 GARANZIA, Subordinata alla clausola “SOLVE ET REPETE”

La nostra società garantisce i dati di funzionamento indicati sulla presente. Nel caso in cui, decorsi 15 giorni dall'avvenuto collaudo o messa in servizio e comunque non oltre 1 (uno) mese dalla data di consegna dei materiali, non avrete provveduto a consegnarci analisi delle emissioni dello scrubber in contraddittorio, quanto fornito sarà ritenuto tacitamente approvato e accettato.

Garantiamo inoltre ogni parte di quanto fornito da difetti di fabbricazione per un periodo di mesi 12 (dodici) a partire dalla data di collaudo o messa in servizio, comunque non oltre 18 (diciotto) mesi dalla data di consegna dei materiali, considerando che quanto fornito lavori max. otto ore/giorno lavorativo. La garanzia non copre le parti sottoposte a normale usura dovuta all'esercizio di quanto fornito. Le parti da sostituire in garanzia, Vi saranno messe a disposizione franco nostra sede di Creazzo - Vi ( I ). Al fine di conservare la validità della garanzia è indispensabile che le condizioni di esercizio di quanto fornito siano corrispondenti a quelle da noi indicate Vi nel manuale e che quanto fornito non subisca manomissioni.

Per elettroventilatori, elettropompe, strumenti ed altri accessori da noi acquistati sul libero mercato, vale la garanzia dei fornitori. Per qualsiasi controversia il foro competente è quello di Vicenza ( I ).

A seguito del costante aggiornamento tecnico, in cui l'Ecchimica è impegnata, i dati riportati nella presente possono subire variazioni e pertanto non devono ritenersi impegnativi.

### 2 RISERVA DI PROPRIETÀ

Le parti pattuiscono espressamente che la eventuale vendita avviene con riserva di proprietà (patto di riservato dominio) ai sensi e per gli effetti degli articoli 1523, 1524, 1525 e 1526 del codice civile. In caso di pagamento dilazionato, il mancato pagamento nei termini stabiliti, darà facoltà alla ditta venditrice di ritenere risolto di diritto il presente contratto. In tal caso la Ditta venditrice avrà il diritto di ottenere la restituzione della macchina venduta e di tenere a titolo di danno e di canone di locazione le rate rimosse salvo il risarcimento del maggior danno. La ditta venditrice qualora non voglia avvalersi della clausola risolutiva espressa, potrà far decadere la ditta acquirente dal beneficio del termine, in tal caso la ditta acquirente dovrà versare immediatamente l'intero prezzo pattuito.

## J. NOTE

### 1 NOTA ATEX

Gli impianti offerti non sono idonei a lavorare in zone con pericolo di esplosione derivanti dalla presenza di gas, vapori, nebbie, liquidi infiammabili e polveri combustibili, secondo quanto previsto dal Titolo VIII-bis D.Lgs. 81/08, generate da altre macchine e impianti non di fornitura ecchimica.

Il committente deve accertarsi che nel luogo di installazione degli impianti offerti non siano presenti zone con pericolo di esplosione generate da macchine o impianti non di fornitura ecchimica (secondo CEI EN 60079-10 e CEI EN 50281-3) che interessino apparecchiature sia elettriche che non elettriche.

Gli impianti offerti inoltre, non sono idonei a trattare sostanze sotto forma di gas, vapori, nebbie, liquidi infiammabili o polveri combustibili con possibile formazione di atmosfere esplosive nelle parti interne degli impianti stessi.

### 2 NOTA RUMOROSITÀ

Si ricorda che i livelli di rumorosità (dBA) dichiarati nell'allegato tecnico sono conformi al D.Lgs 81/08; resta a cura del committente verificare che siano compatibili ai livelli sonori equivalenti [Leq (A)] secondo la suddivisione territoriale comunale ai sensi del D.P.C.M. 01/03/91 art. 6. Inoltre resta a cura del Cliente accertarsi che la fornitura sia rispondente ai vincoli urbanistici e di protezione antincendio richiesti dalle Autorità Regionali. La fornitura, accompagnata da dichiarazione di conformità alle norme ad essa applicabili, è progettata e realizzata in conformità alle Direttive Comunitarie CE vigenti.

### 3 NOTA IMPIANTO IN MATERIALE PLASTICO

L'impianto in materiale plastico è soggetto a deformazioni insite del materiale stesso e dovute a variazioni delle condizioni ambientale ed operative (temperatura, pressione, ecc.) pertanto qualora non siano accettabili dette deformazioni ecchimica consiglia l'uso di impianti in acciaio inossidabile.

### 4 CAUSE DI FORZA MAGGIORE

Le obbligazioni sia ns. che Vs., derivanti dal presente ordine verranno considerate sospese in caso di sopravvenienza di eventi di forza maggiore, per tutta la durata di questi ultimi. A tal fine vengono considerati eventi di forza maggiore quegli eventi non prevedibili e al di fuori della volontà delle parti che impediscono l'adempimento delle obbligazioni di una o di entrambe le parti, quali ad esempio: fulmine, alluvione, sciopero nazionale di categoria, serrata, ingiunzione governativa, guerra, sommossa, embargo, ecc. La parte che intenderà avvalersi della sospensione dovrà far conoscere la propria intenzione all'altra, per iscritto, entro 15 giorni dall'inizio dell'evento e successivamente comunicare la sua cessazione entro 7 giorni. La parte, le cui obbligazioni sono impediti dal verificarsi dei sopradetti eventi, presenterà la sua massima collaborazione all'altra per ridurre le conseguenze dannose a carico di quest'ultima. Qualora infine l'evento di forza maggiore dovesse protrarsi per un periodo di tempo eccedente sei mesi, ci riserviamo il diritto di risolvere il contratto senza che nulla vi sia perciò dovuto, con l'obbligo, inoltre, da parte Vs., di restituzione di quanto già pagato.