

# CASUBOLO Geometra GIUSEPPE

Via Legnano, 18 - 21013 Gallarate (Va) - Italy

Tel: +39 0331 701 058 - Fax: +39 0331 246 245 - Tel. Kom +39 333 4892 339  
www.ecodeco.it - www.lacassinazza.it - studiocasubolo@libero.it

**ecodeco**<sup>®</sup>

## BIOFILTR

**Biofiltracja to usuwanie i rozkład zanieczyszczeń gazowych przy wykorzystaniu mikroorganizmów**

Biologiczne procesy filtracji znalazły zastosowanie przy oczyszczaniu ścieków w przemyśle chemicznym, hutniczym, rolno-spożywczym, w zakładach intensywnej hodowli zwierząt, jak również w oczyszczalniach ścieków komunalnych i przemysłowych oraz w zakładach unieszkodliwiania odpadów komunalnych, dając często lepsze wyniki, niż w systemach tradycyjnych i zapewniając niższe koszty realizacji i eksploatacji.

### Zasady działania

Zasady, na których opiera się działanie biofiltra, są na ogół analogiczne do zasad wykorzystywanych w procesach biologicznego oczyszczania ścieków; systemy te bowiem wykorzystują szeroką gamę mikroorganizmów (bakterii, bakterii z rodzaju Actinomyces, grzybów), mogących metabolizować, poprzez serię reakcji biologicznych (utlenianie, redukcja i hydroliza), związki naturalne i syntetyczne,



**Biofiltr działający w zakładzie unieszkodliwiania odpadów komunalnych (1.100 m<sup>2</sup> Lacchiarella MI)**

nieorganiczne ( $H_2S$  i  $NH_3$ ), organiczne aromatyczne i alifatyczne (kwasy, alkohole, węglowodory, itp.), obecne w odpadach gazowych, które przez nie przechodzą.

Substancje przeznaczone do oczyszczenia w biofiltrze są absorbowane przez metrowej grubości warstwę miękkiego i porowatego materiału, na ogół pochodzenia roślinnego, w którym - w kontrolowanych warunkach wilgotności, pH, czasu kontaktu oraz ilości nieorganicznych i organicznych środków odżywczych – mikroorganizmy metabolizują zanieczyszczenia zawarte w oczyszczanym gazie.

Szczególnie ważny jest mikroskopowy i makroskopowy skład materiału filtrującego. Optymalna mieszanka filtrująca musi odznaczać się dużą porowatością, odpowiednią dla życia mikroorganizmów wilgotnością (60-70%) oraz zdolnością do jak najdłuższego utrzymania charakterystyki wyjściowej. Właściwości te mają wpływ nie tylko na wydajność biofiltra ale także na koszty jego eksploatacji, gwarantują bowiem mniejsze straty ciśnienia w zakładzie, a więc i mniejsze zużycie energii, oraz mniejszą częstotliwość przeprowadzania prac konserwacyjnych, mających na celu przywrócenie warunków wyjściowych.

### **Biofiltr Ecodeco®**

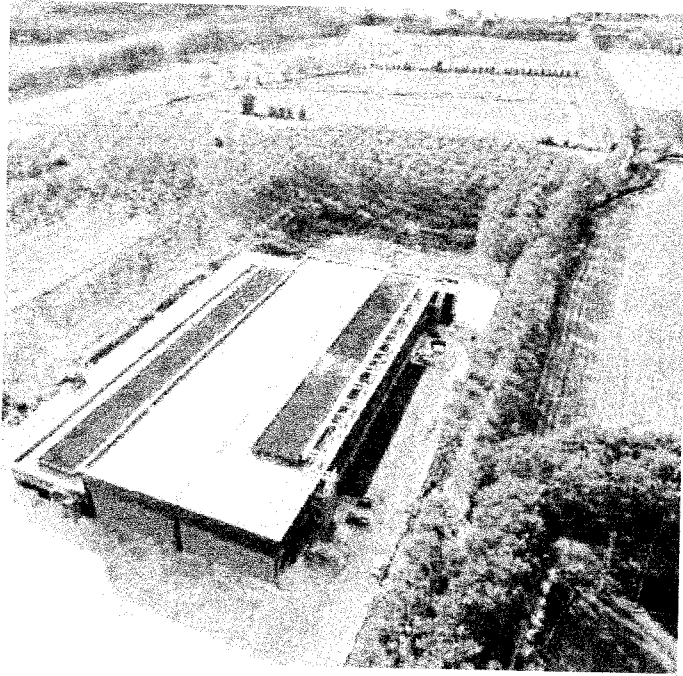
Ecodeco® opracowało własną, innowacyjną i stale ewoluowaną metodę konstrukcji modularnych, która umożliwia rozbudowywanie i dostosowywanie urządzeń do potrzeb użytkownika.

Biofiltr Ecodeco® wyposażony jest w odpowiedni, sterowany komputerowo system nawadniania (dostępny w kilku wersjach) i może być dostarczany wraz z modularnymi pokrywami, łatwymi do zdejmowania podczas prac konserwacyjnych.

### **Zakres zastosowania**

Biofiltry zostały pozytywnie przetestowane w następujących sektorach:

- zakłady unieszkodliwiania, przeładunku i składowania odpadów komunalnych
- oczyszczalnie ścieków i osadów

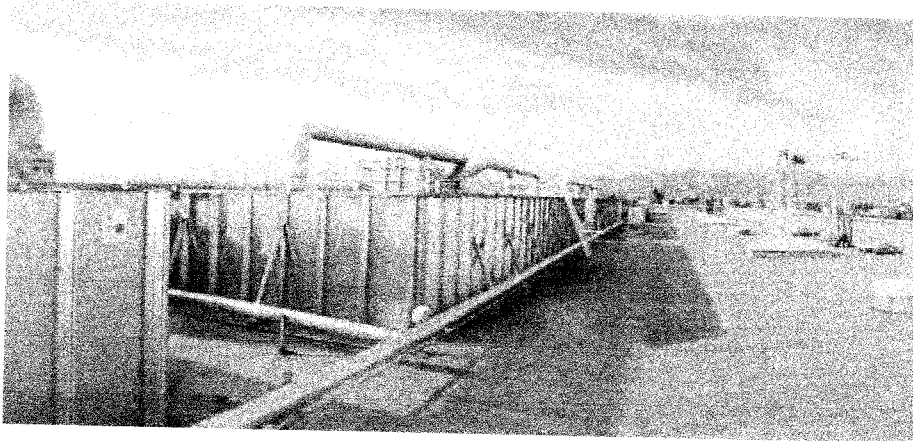


**Widok z lotu ptaka na dwa biofiltry zamontowane na dachu zakładu unieszkodliwiania odpadów komunalnych (2.000 m<sup>2</sup> – Lacchiarella – MI).**

- zakłady utylizacji szczątków zwierzęcych i wytwórnie pasz
- ubojnie i zakłady hodowlane
- przemysł spożywczy
- przemysł odzysku olejów
- przemysł przetwórstwa tłuszczowego
- zakłady produkcji suszu
- zakłady lakiernicze
- szczególne zastosowania w przemyśle chemicznym
- utylizacja odpowietrzników w zbiornikach paliw
- neutralizacja wycieków kuchennych i gastronomicznych

Dotychczasowe wyniki pozwoliły na określenie funkcjonalności systemów biofiltracji:

- biofiltry są w stanie eliminować szeroką gamę zanieczyszczeń chemicznych, będących przyczyną uciążliwych odorów
- biofiltry szybko dostosowują się do strumienia oczyszczanego gazu i na ogół po kilku dniach osiągają wymaganą wydajność
- najlepsze wyniki osiąga się używając do budowy łoża filtrującego mieszanek roślinnych, złożonych z materiałów o powolnym rozkładzie mikrobowym zmieszanych w optymalnych proporcjach z materiałami próchnicznymi o dużej zdolności retencyjnej.



**Widok paneli modularnych.**

### **Oczyszczane zanieczyszczeń.**

Biofiltry Ecodeco® oddziałują skutecznie na szeroką gamę cząsteczek, a w szczególności na:

- wszystkie cząsteczki organiczne, także te złożone, pod warunkiem że ulegają one biodegradacji;
- cząsteczki o silnym oddziaływaniu na powonienie, takie jak węglowodory aromatyczne i alifatyczne, kwasy tłuszczowe, merkaptany, aminy, amidy, aldehydy, ketony;
- rozpuszczalniki organiczne nie chlorowane;
- amoniak;
- siarkowodór;

### **Korzyści płynące ze stosowania biofiltrów Ecodeco®.**

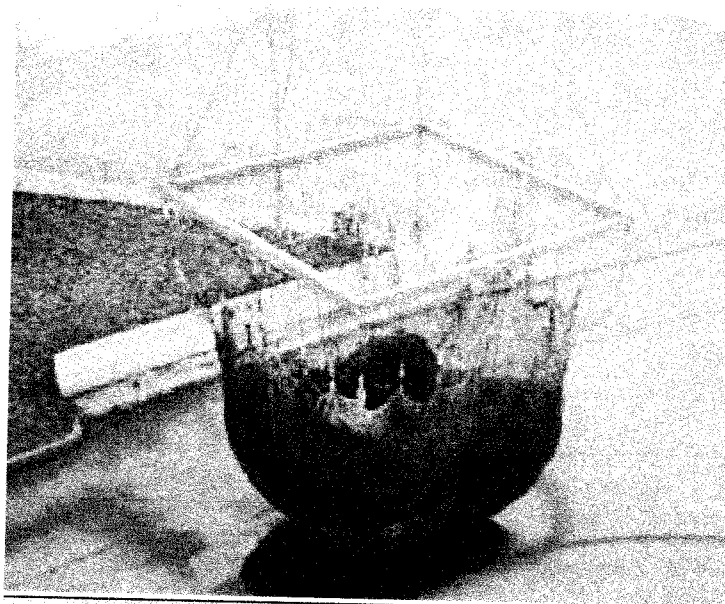
- łatwość budowy i krótki czas montażu;
- łatwość obsługi: codzienna konserwacja sprowadza się do kontroli funkcjonowania systemu wentylacji, prawidłowego działania systemu nawadniania oraz – ewentualnie - poziomu pH w nadmiarze wody;
- niewielkie koszty konserwacji nawet przy uzupełnianiu lub wymianie materiału filtrującego. Czynności te są ponadto rozłożone w czasie, gdyż masę filtrującą wymienia się średnio co dwa-trzy lata;
- łatwość zmiany rozmieszczenia lub wielkości urządzenia w razie rozbudowy, przebudowy lub innego wykorzystania powierzchni;
- niewielkie wymagania sprzętowe dla systemu sterowania i w konsekwencji skrócenie czasu tarowania oraz kosztów eksploatacji;
- biofiltry oparte na tworzeniu i aklimatyzacji szczepów bakteryjnych bardzo szybko, często w ciągu kilku dni, dostosowują się do strumienia oczyszczanego gazu;
- biofiltry są w stanie eliminować szeroką gamę zanieczyszczeń chemicznych, będących przyczyną uciążliwych odorów;

- biofiltry są najskuteczniejszą i najtańszą technologią oczyszczania dużych ilości powietrza, znajdują zastosowanie w zootechnice i we wszystkich wielko-objętościowych instalacjach, w których konieczna jest duża wymiana powietrza.

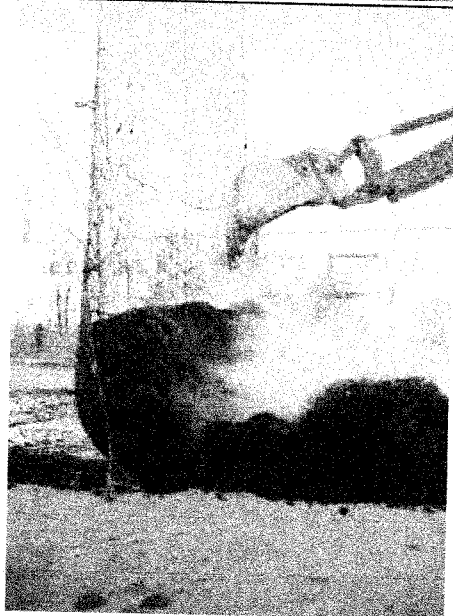
### **Uruchomienie i serwis**

Ecodeco® dostarcza instrukcję uruchomienia i okresowych kontroli, przystępną dla instalatora i użytkownika.

Może ponadto, na zamówienie, zorganizować usługi i analizy konieczne do sprawdzenia prawidłowego przebiegu procesu oczyszczania.



Ecodeco® może wykonać pełną instalację do przechwytywania, odprowadzania i oczyszczania emitowanych gazów, począwszy od fazy projektowej. Może ponadto zorganizować i bezpośrednio przeprowadzić prace konserwacyjne oraz wymianę masy filtrującej.



### **Średni okres działania biofiltrów**

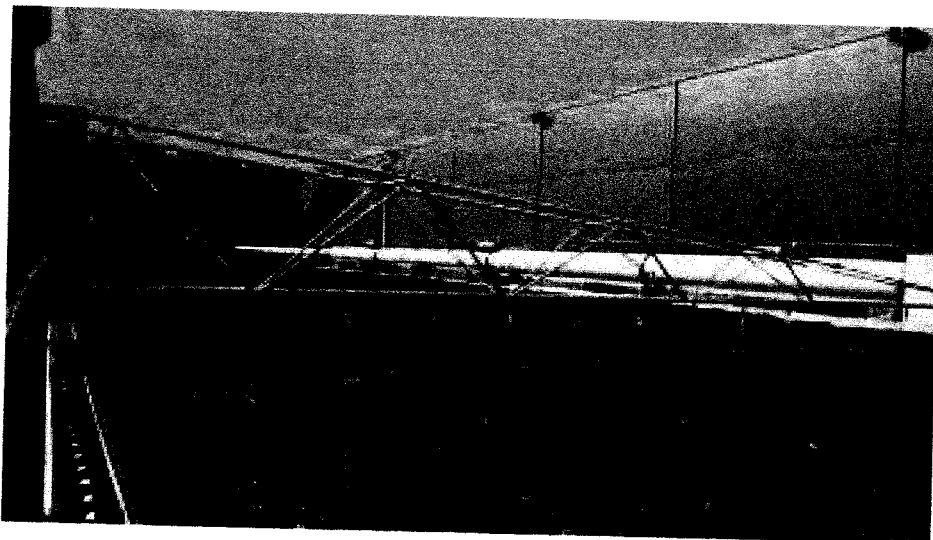
Wartość ekonomiczna biofiltra Ecodeco® wynika z jego zdolności do likwidowania zanieczyszczeń połączonej ze średnim okresem działania oraz z niskimi kosztami konserwacji. Konieczna jest bowiem tylko okresowa kontrola funkcjonowania urządzenia, średnio raz na pół roku, oraz planowa konserwacja, średnio co dwa-trzy lata w zależności od warunków działania, polegająca na przemieszaniu materiału filtrującego albo na jego ewentualnym uzupełnieniu lub wymianie. Właściwości te, połączone w wysoką wydajnością i niskimi kosztami uzyskiwanymi dzięki uprzemysłowieniu składników

biofiltra Ecodeco® sprawiają, iż ekonomiczne wyniki eksploatacji są nieosiągalne dla innych znanych obecnie technologii.

### Specyfikacja techniczna

Biofiltr Ecodeco® zbudowany jest ze ścian modularnych Ecodeco® wykonanych ze stopów aluminium-magnezowych o grubości 25/10, umieszczonych w kształtownikach z tego samego materiału o grubości 30/10, zamocowanych do podłoża za pomocą odpowiednich kołków.

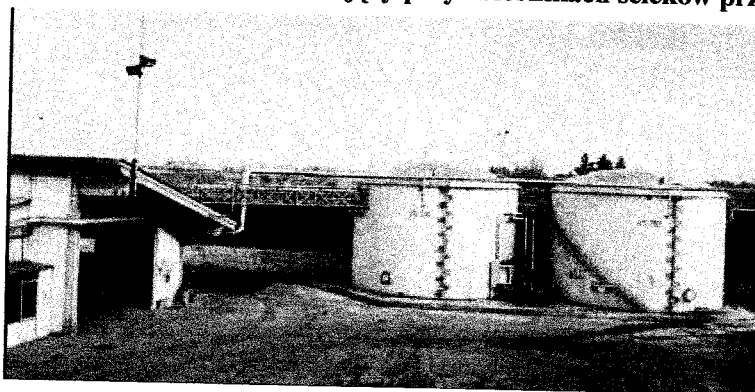
Szczegół systemu nawadniania z systemem doprowadzania i odprowadzania wody



Tak otrzymany zbiornik zostaje wyłożony nieprzemakalną, przygotowaną wcześniej folią odpowiednich wymiarów z poliestru pokrytego PCV, o minimalnej gramaturze

650g/m<sup>2</sup>. Folię tę układa się na warstwie tkaniny nietkanej o gramaturze od 400 do 800 gr/m<sup>2</sup>, w zależności od sposobu wykończenia podłoża.

Biofiltr z pokrywami działający przy zbiornikach ścieków przemysłowych.



Łoże filtrujące o średniej grubości od 1,00 do 1,5 m (w zależności od wymogów projektowych), wykonane z kalibrowanej mieszanki roślinnej zawierającej zielony kompost, o odpowiedniej porowatości i zdolności

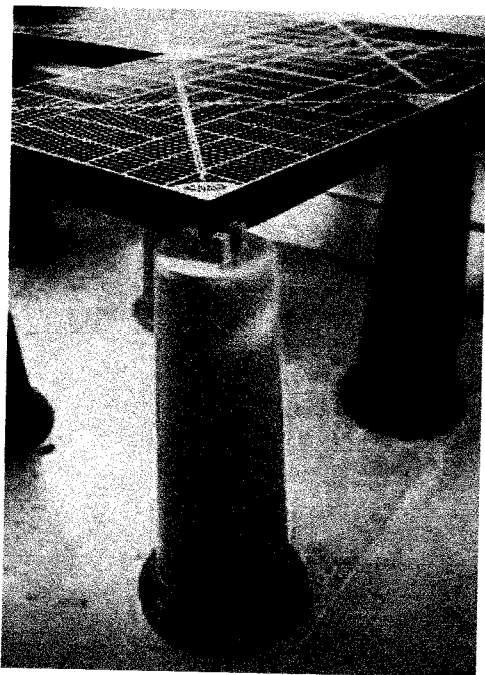
retencyjnej, o ciężarze suchej masy około 500 kg/m<sup>3</sup> (ciężar wilgotnej masy 800 kg/m<sup>3</sup>), zostaje ułożone na kratkach modularnych Ecodeco®, wykonanych z polipropylenu wzmocnionego włóknem szklanym.

Kratki modularne o wymiarach 500 mm x 500 mm leżą na podporach Ecodeco®, również wykonanych z polipropylenu wzmocnionego włóknem szklanym, zapewniających pustą przestrzeń o wysokości 500 mm; kratka wytrzymuje obciążenie

1000 kg/m<sup>3</sup> lecz jej nośność można zwiększyć w razie potrzeby za pomocą dodatkowego centralnego wspornika. W tych częściach biofiltra, w których mogłoby dojść do przewrócenia się kratki modularnych, są one mocowane do podpór za pomocą śrub samogwintujących przeznaczonych do plastiku i wykonanych ze stali nierdzewnej AISI 316.

Wilgotność łoża filtrującego zapewnia automatyczny system nawadniania kropelkowego lub deszczowego.

#### Szczegóły kratki i podpór

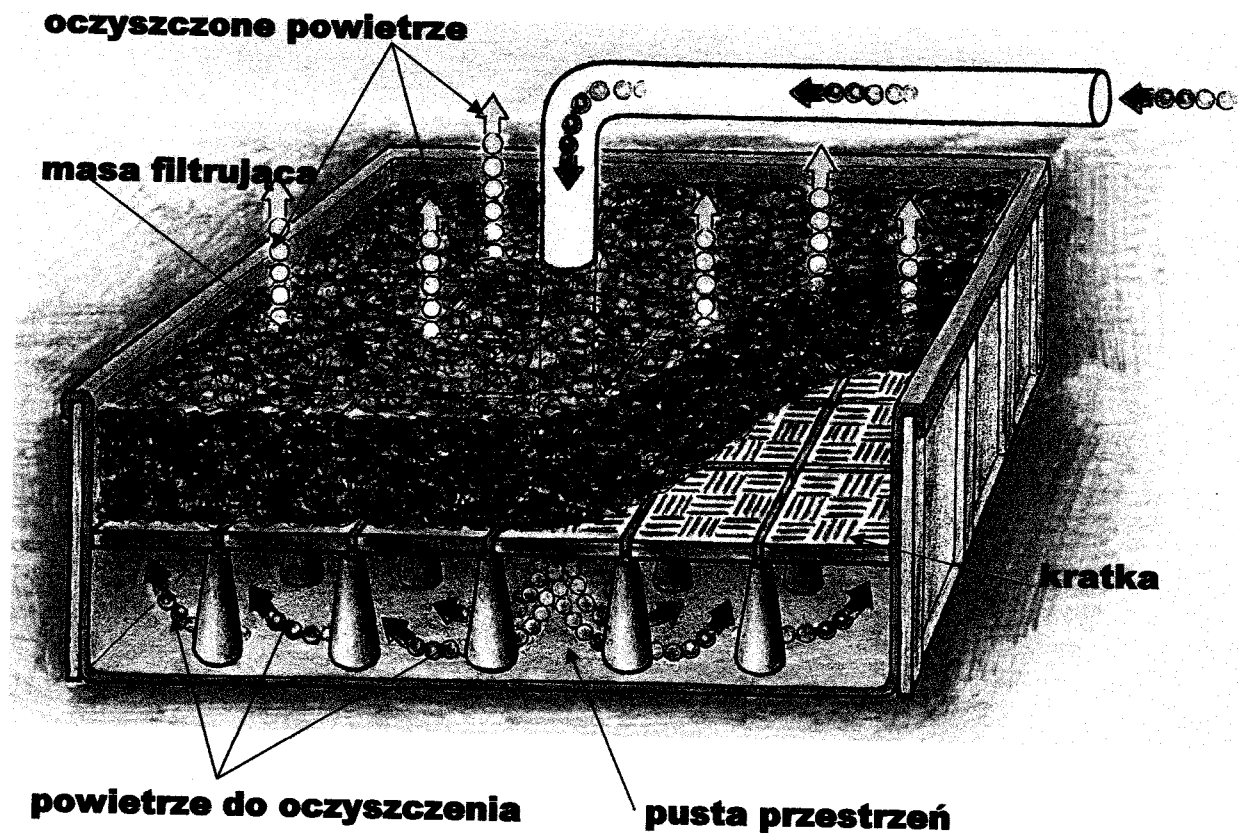


Biofiltr należy posadzić na płaskim i wygładzonym podłożu betonowym; w jego pobliżu musi znajdować się ujęcie wody użytkowej oraz odprowadzenie wody przeznaczonej do oczyszczenia.

Metalowa struktura obudowy biofiltra musi być uziemiona zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### Akcesoria na zamówienie

- modułarna i zdejmowana pokrywa zbiornika
- sonda do pomiaru wilgotności masy filtrującej
- sonda do pomiaru poziomu wody zebranej w pustej przestrzeni
- sonda do pomiaru temperatury
- siatki do opróżniania masy filtrującej



\*\*\*\*\*

Nasze numery telefoniczne:

Włochy  
 +39.333.4892339 tel. kom.  
 +39.0331.701058 Biuro  
 +39.0331.2462445 Fax  
 Polska  
 0601.771544 tel. kom.  
 email: [studiocasubolo@libero.it](mailto:studiocasubolo@libero.it)

Wyłączny Konsultant Spółki Ecodeco®  
 na Polskę  
 Giuseppe Casubolo



**ecodeco®**

