CLARICOVER

ECOMEMBRANE®
ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY

ECOMEMBRANE USA

THE COMPANY

ECOMEMBRANE has been established for **more than 30 years** in the fields of environmental and green energy production. The core of the business is the production of state of the art components for biogas powered plants.

ECOMEMBRANE has unique production system lines that utilize special plastic membranes and stainless steel domed structures. The anaerobic digester covers and constant pressure gasholders that ECOMEMBRANE builds are often the main components that allow the use of biogas for electric and thermal energy production.

Highly specialized ECOMEMBRANE engineers are ready to help their customers by suggesting the best technical solutions available, to reduce costs and maintenance, and maximize energy production. Fully trained ECOMEMBRANE technicians supply and install the products directly on site, to ensure the best quality standards.

World Record Storage

ECOMEMBRANE's knowledge and experience has enabled them to manufacture and install the world's biggest membrane gasholder which is ideal for clients who require large gas storage facilities.

On Demand Products

All ECOMEMBRANE's products can be manufactured and customized to specific sizes, storage capacities, shapes and colors specified by the client.

High Quality

Every product component has been designed with the best materials available, to ensure high performance standards for many years of use.

Low maintenance

ECOMEMBRANE products are designed and installed with the goal of minimizing maintenance costs over the life span of the product.

Originality

ECOMEMBRANE product designs and methods of manufacture are protected by national and international patents.

ECOMEMBRANE ITALIA

L'AZIENDA

ECOMEMBRANE si occupa **da oltre 30 anni** della produzione di componenti innovativi nel campo ambientale e del risparmio energetico.

In particolar modo l'azienda è specializzata nella realizzazione di componenti per impianti che utilizzano il biogas come fonte energetica.

ECOMEMBRANE, attraverso l'utilizzo di sistemi innovativi appositamente studiati e di speciali membrane plastiche, è in grado di realizzare coperture per digestori anaerobici e accumulatori pressostatici (gasometri) necessari per la combustione del biogas e la produzione di energia elettrica e termica. Lo staff tecnico ECOMEMBRANE è sempre pronto a suggerire ai clienti la soluzione tecnica migliore per i loro impianti in modo da ridurre i costi e massimizzare il rendimento energetico.

Grazie alle proprie squadre di installatori e supervisori sul campo, ECOMEMBRANE realizza completamente il montaggio dei prodotti presso il cantiere del cliente garantendo la massima qualità del risultato nel rispetto delle normative di sicurezza.

Grandi Volumi

L'elevato e unico livello di tecnologia raggiunto da ECOMEMBRANE nel corso della sua ventennale esperienza consente di realizzare gasometri con i maggiori volumi di stoccaggio esistenti soddisfacendo ogni necessità di immagazzinamento.

Prodotti su Misura

Tutti i prodotti ECOMEMBRANE possono essere realizzati su misura seguendo le necessità del cliente. È possibile modificare i volumi, le forme, i colori delle coperture a seconda del grado di personalizzazione richiesto dal cliente.

Alta Qualità

Tutti i componenti dei prodotti ECOMEMBRANE sono progettati utilizzando i migliori materiali in modo da garantire la durata delle prestazioni nel corso degli anni.

Bassa manutenzione

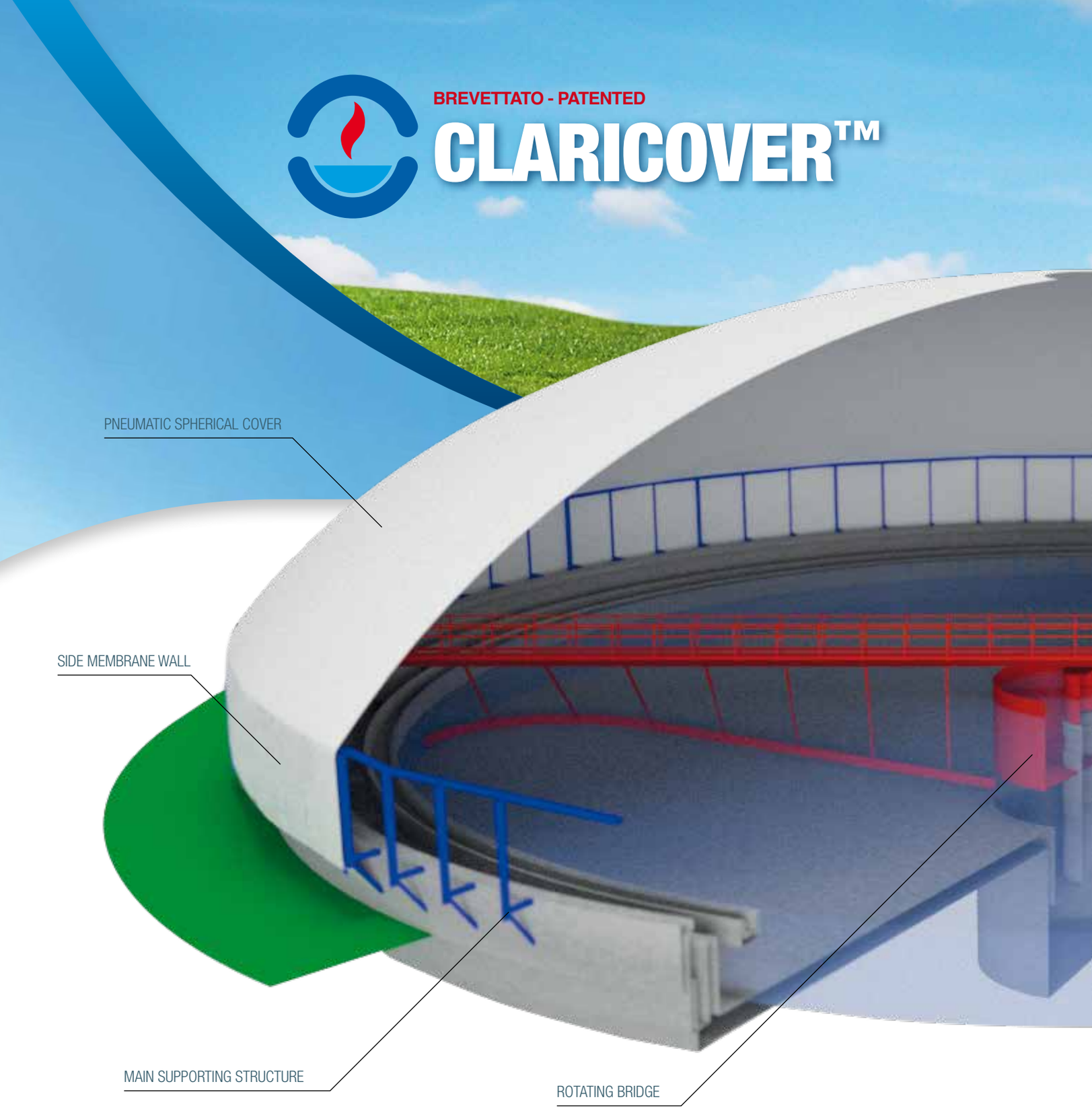
I prodotti ECOMEMBRANE sono pensati ed installati per minimizzare i tempi e le spese di manutenzione nel corso degli anni.

Originalità

ECOMEMBRANE progetta e realizza in modo originale i propri prodotti ed i singoli componenti, che sono tutelati da brevetti nazionali ed internazionali.

BREVETTATO - PATENTED

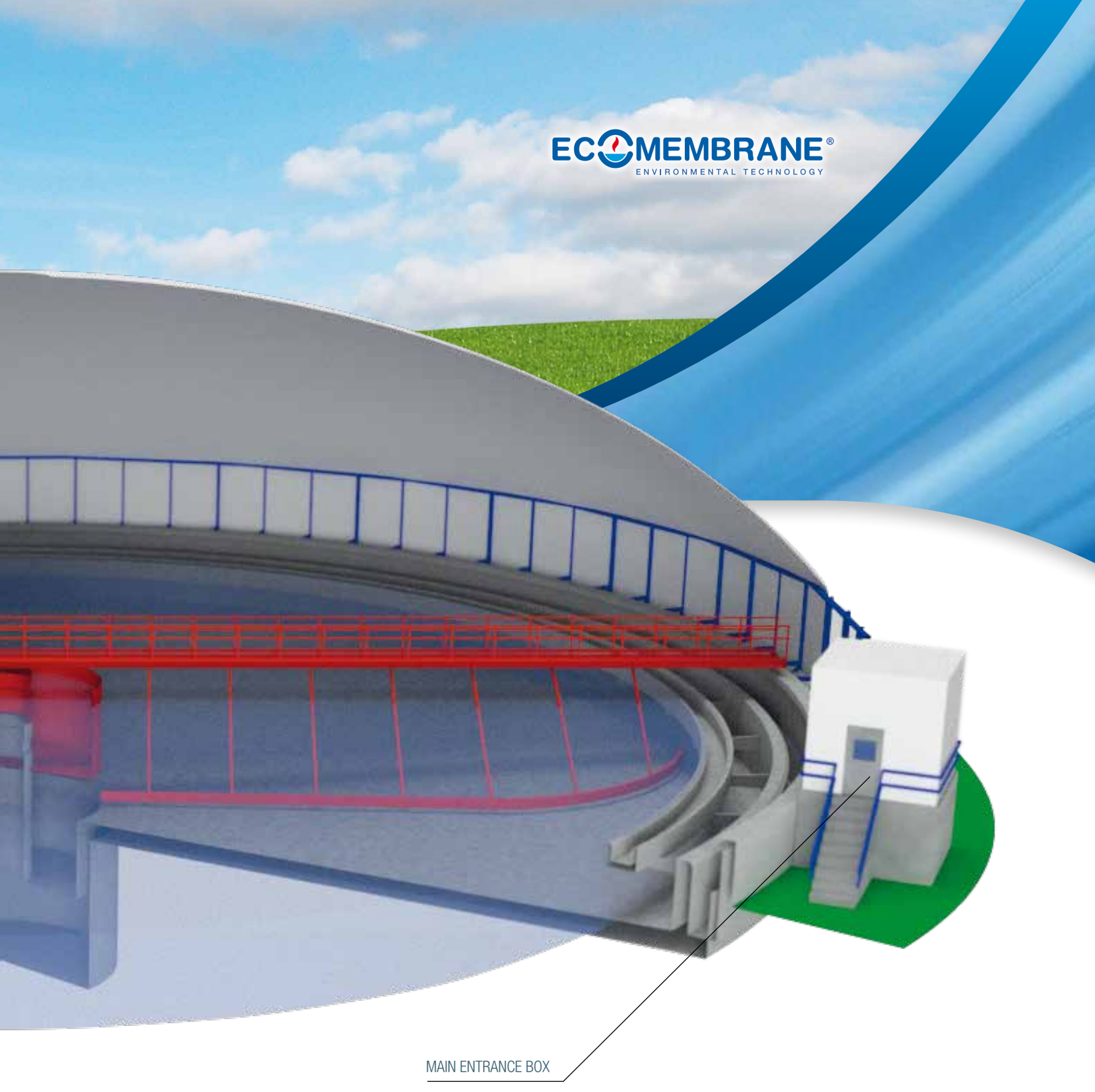
CLARICOVER™



CLARICOVER

ECOMEMBRANE is pleased to present a new patent-pending membrane cover, the CLARICOVER™.

The CLARICOVER™ provides a unique, cost-effective solution that addresses the growing need to cover primary and secondary clarifier tanks located at wastewater treatment plants in order to capture and contain gaseous emissions. Those odorous emissions have to be captured and sent to an adequate air cleaning treatment system.



CLARICOVER

ECOMEMBRANE è lieta di presentare il nuovo sistema di copertura brevettato CLARICOVER™.

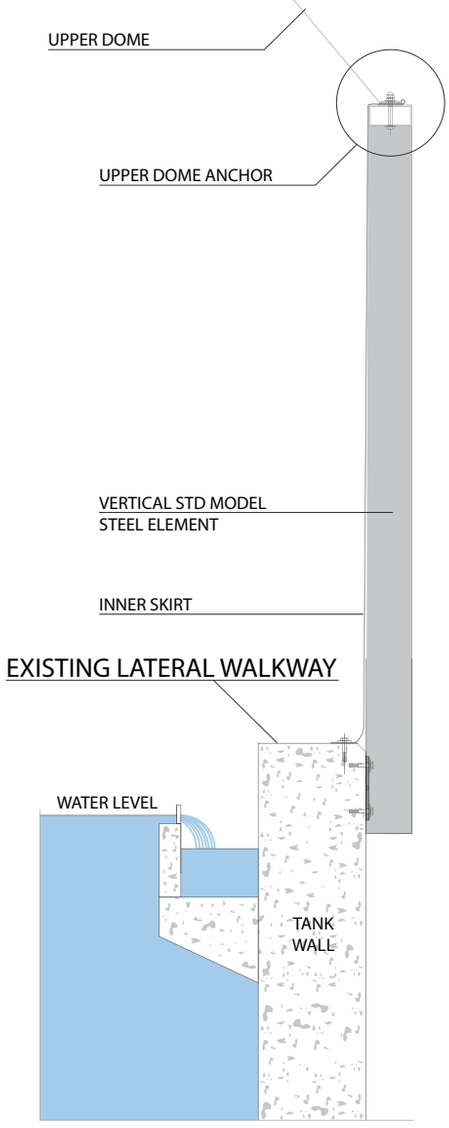
La copertura CLARICOVER™ è una soluzione innovativa ed unica per coprire le vasche di decantazione primarie e secondarie degli impianti di trattamento acque. Sempre più spesso, infatti, sta emergendo l'esigenza di coprire le vasche dei sedimentatori al fine di captare le emissioni maleodoranti, impedendone la diffusione nell'ambiente, ed inviarle ad un adeguato sistema di trattamento dell'aria.

BREVETTATO - PATENTED

CLARICOVER™

STANDARD MODEL

FIG. 1



The CLARICOVER™ system consists of the following major components:

1) A **Steel Support Structure** constructed using stainless steel profiles that are anchored to the existing tank's external wall. This support structure can have an integrated walkway external of the tank wall and designed in one of two ways:

- Standard Model - the steel support structure is simply anchored to the existing external wall or walkway (see Fig. 1)
- XL Model - incorporates an integrated stainless steel walkway when one does not currently exist. The walkway is approximately 3 feet wide, including a typical 1 foot wide tank wall (see Fig. 2). The XL Model walkway allows plant personnel access to the full perimeter of the tank, even after the installation of the CLARICOVER™.

The Pressurized Pneumatic Spherical Cover, or Upper Dome (see Fig. 1 and Fig. 2), is secured to the Steel Support Structure rather than the clarifier tank wall. As a result and due to the Steel Support Structure's height of 7 feet, the cover will not interfere with the rotating bridge (radial or diametrical) and plant operators can access and walk around the perimeter of the clarifier tank.

Both Steel Support Structure models, designed and engineered by ECOMEMBRANE, follow the respective building codes and meet construction quality standards.

Il sistema CLARICOVER™ è composto dai seguenti elementi principali:

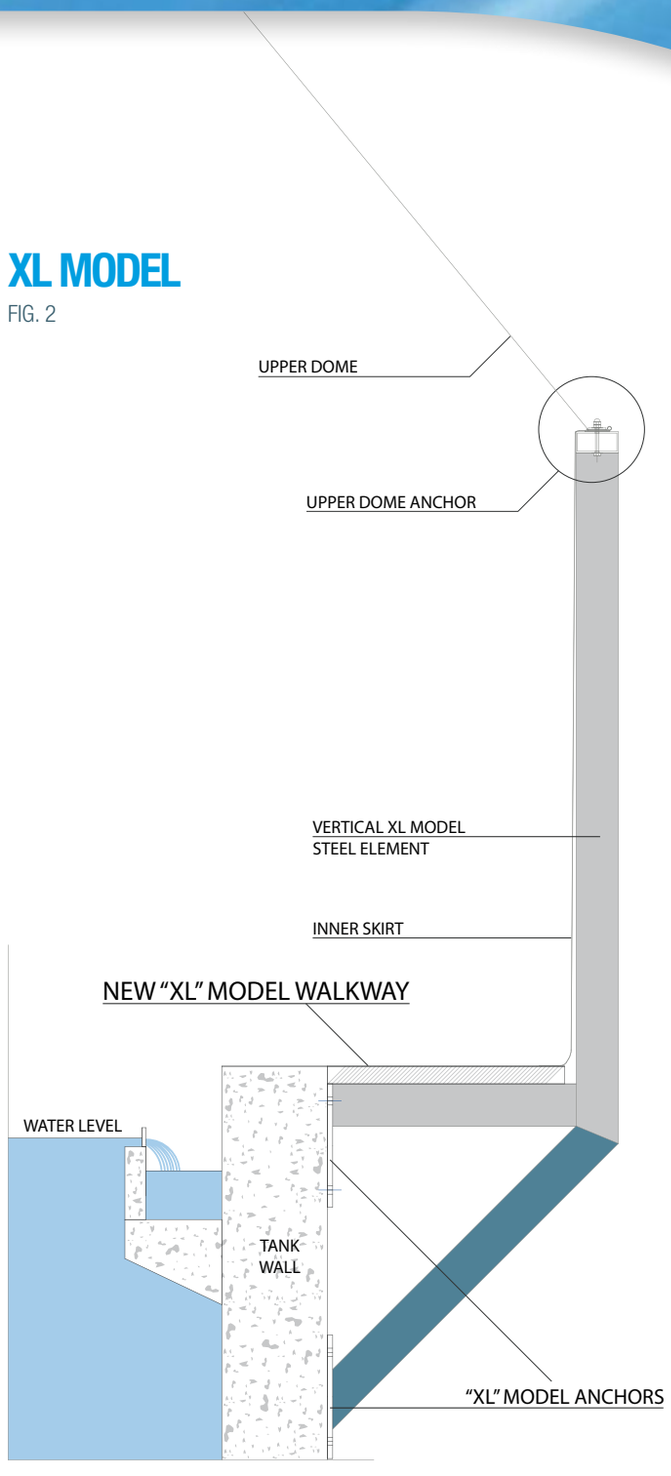
1) Una struttura portante perimetrale, realizzata con profili in acciaio inossidabile che vengono ancorati alla vasca esistente. A seconda della presenza o meno di un camminamento laterale a bordo vasca, la struttura perimetrale può essere:

- Di tipo “Standard” - semplicemente accostata al camminamento esistente (fig. 1)
- Di tipo “XL”, in grado di realizzare un nuovo camminamento perimetrale (larghezza circa 70 cm oltre al muro esistente - fig.2) in modo da consentire che il personale tecnico di manutenzione dell’impianto possa camminare lateralmente alla vasca anche DOPO l’installazione del sistema CLARICOVER™.

Entrambe le tipologie di struttura, calcolate da ECOMEMBRANE secondo le normative nazionali e munite di certificazione di qualità, svolgono la fondamentale funzione di “rialzare” il perimetro di ancoraggio della copertura di circa 2 m rispetto al bordo vasca; questo al fine di garantire un’adeguata altezza sopra il camminamento laterale, ma anche per superare l’ingombro verticale generato dal ponte girevole radiale (o diametrale) tipico del sedimentatore.

XL MODEL

FIG. 2



BREVETTATO - PATENTED

CLARICOVER™

2) A **Membrane Side Wall** constructed using PVC-coated polyester fabric. The membrane wall's function is to make the Steel Support Structure air tight under pressure.
3) A **Pressurized Pneumatic Spherical Cover** made of polyester PVC-coated fabric and fabricated using high frequency welding technology and machinery. The primary function of the membrane cover is to capture and collect the odorous emissions prior to their being cleaned by the air treatment system located adjacent to the clarifier tank.
4) A Permeable Inner Membrane located at a set height below the ceiling of the Pressurized Pneumatic Spherical Cover. This inner membrane has the ability to reduce the volume of captured gases requiring treatment by two-thirds. This patented method of reducing the air volume requiring treatment is one of the main innovations of the CLARICOVER™ as it (1) can significantly reduce the size, and resulting investment, of the air treatment system; and (2) reduces the required energy consumption of operating the air treatment system.

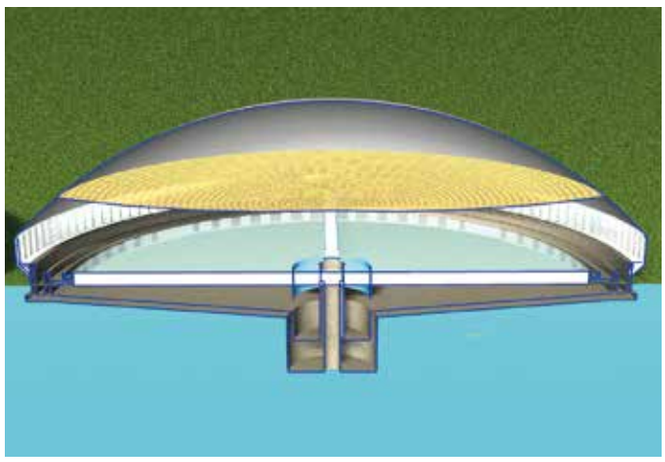
The Permeable Inner Membrane is connected around the perimeter of the Pressurized Pneumatic Spherical Cover using a special continuous anchorage system. This anchorage system utilizes a series of cables hanging from the ceiling of the cover that maintains the inner membrane at a constant height of 10+/- feet above the top of the tank wall. Finally, it is easy to show that the volume of air to be treated is greatly reduced (to 1/3rd of the external membrane volume), considering it is only the one located under the inner membrane.

Thanks to ECOMEMBRANE's special design, the air is pushed down through the Permeable Inner Membrane, keeping the chamber between the upper and the inner membranes at a slightly higher pressure with respect to the volume located below the Permeable Inner Membrane. As a result, the air and odorous gases remain confined below the inner membrane as the gases cannot enter into the upper chamber volume due to its higher pressure. As a result, the volume of the air to be treated is reduced to 1/3 of the external membrane volume.

2) Un tamponamento perimetrale realizzato in telo di tessuto poliestere spalmato PVC. La sua funzione consiste nel rendere la struttura a tenuta d'aria pressurizzata.
3) Una copertura pneumatica a forma di calotta sferica, realizzata in telo di tessuto poliestere spalmato PVC e saldato con macchine a tecnologia ad alta frequenza. La fondamentale funzione è quella di "confinare" l'aria maleodorante e di consentirne il convogliamento verso un sistema di trattamento posto a valle del Sistema.
4) Una membrana permeabile interna, posta al di sotto della cupola pneumatica ad una quota prestabilita. Essa funge da riduttore del volume d'aria da trattare. Questa soluzione, brevettata da Ecomembrane, rappresenta una delle principali novità del sistema CLARICOVER® in quanto permette:

- La riduzione dei costi di investimento iniziale per la realizzazione del sistema di trattamento dell'aria a valle della copertura;
- Una riduzione dei consumi energetici continui necessari a tale trattamento.

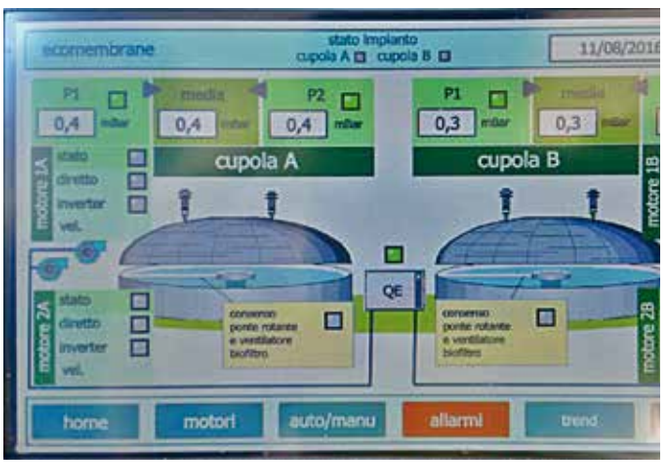
La membrana permeabile interna è collegata alla copertura principale esterna attraverso uno speciale sistema di supporto, costituito da un vincolo perimetrale continuo integrato da cavi di sostegno verticale, a loro volta collegati alla copertura principale attraverso speciali flangiature. In questo modo si realizza una superficie piana "a diaframma" al di sopra della quale viene immessa l'aria per la pressurizzazione del sistema. Grazie al metodo sviluppato da Ecomembrane, il passaggio dell'aria attraverso il diaframma si verifica in modo da mantenere maggiormente pressurizzata la "camera" al di sopra di questo rispetto al volume sottostante. L'aria ed i gas maleodoranti rimangono dunque confinati nella camera inferiore, non potendo propagarsi nel volume soprastante mantenuto ad un livello di pressione leggermente maggiore.
Il volume d'aria da trattare viene così ridotto al solo contenuto della camera al di sotto della membrana permeabile, risultando in tal modo nettamente inferiore rispetto al volume geometrico totale sotteso dalla cupola esterna.
Con alcune piccole limitazioni date dalla tecnologia di realizzazione, la quota di posizionamento del diaframma può essere decisa dal Cliente in fase di progettazione esecutiva, al fine di ottimizzare il dimensionamento e la resa del sistema di trattamento aria a valle.



BREVETTATO - PATENTED

CLARICOVER™

5) **Air Pressurization System**, utilizing redundant pressure blowers continuously replenishes, with fresh air, the air flow needed to exchange the gaseous volume between the water surface of the clarifier tank and the Permeable Inner Membrane.
6) **Air Regulation Valves**, designed by Ecomembrane and constructed using special stainless steel, are strategically located around the CLARICOVER™, enabling the air to flow from inside the CLARICOVER™ into the air treatment system. These mechanically driven valves are able to precisely regulate the working pressure inside the CLARICOVER™.
7) A **Control System**, which incorporates a PLC panel, regulates the operation of the pressure blowers based on signals provided by pressure gauges that measure the working pressure inside the CLARICOVER™. In addition, the Control System has the ability, in the event of danger, to stop the rotation of a clarifier's moving bridge.



5) Un sistema di pressurizzazione della copertura, composto da soffianti ridondanti che immettono in continuo aria pulita in quantità sufficiente per ricambiare tutto il volume compreso tra la superficie d'acqua e la membrana intermedia a diaframma, mantenendo il livello di pressione di esercizio prestabilito.
6) Un sistema di valvole regolatrici di flusso in acciaio inossidabile, dimensionate e prodotte da Ecomembrane. Prima di giungere al sistema di trattamento, l'aria viene incanalata verso le valvole regolatrici le quali, tramite un principio di funzionamento esclusivamente meccanico (che NON necessita di alimentazione esterna), svolgono la funzione di regolazione del livello di pressione.
7) Un sistema di controllo il cui "cuore" è un quadro elettrico dedicato che regola il funzionamento delle soffianti ed è in grado di interrompere, all'occorrenza, il funzionamento del ponte raschiatore del sedimentatore. Il controllo del sistema si basa sul costante monitoraggio del livello di pressione interna attraverso speciali sensori posti all'interno della copertura CLARICOVER™.

8) **An Entrance Chamber Room**, serves as pressure compensation chamber between the atmospheric outer pressure and the higher inner pressure that is operating at 2 inWC. This entrance chamber can be located on the existing overflow pit of the tank. Similar to other air-supported structures, this entrance chamber is a stainless steel structure cladded with metal prefabricated insulated panels. The presence of two consecutive doors creates the perfect access for maintenance personnel to safely enter the cover without generating air leaks and keeping the cover at a constant pressure.

Based on the needs of the client, the CLARICOVER™ system can be customized to include the following accessories:

- One or multiple inspection windows allowing personnel to look inside the CLARICOVER™
- Internal lights for nighttime illumination
- Safety ropes located around the perimeter of the structure wall

8) Un box di entrata avente funzione di “camera di compensazione” della pressione ambientale. La presenza della camera di compensazione, che può essere realizzata al di sopra del pozzetto di stramazzo dell’acqua chiarificata, è necessaria poichè l’ambiente al di sotto della copertura CLARICOVER™ si trova ad una pressione leggermente superiore (circa 4 mbar) rispetto all’esterno. Come di solito accade per l’accesso agli ambienti muniti di coperture pneumatiche (strutture sportive indoor etc.), il box è sorretto da un’intelaiatura in profili di acciaio inossidabile, tamponata con pannelli metallici coibentati e posta a diretto contatto con la struttura della cupola principale. Grazie alla presenza di due porte in successione fra loro, è possibile l’accesso in sicurezza del personale addetto alla manutenzione del sedimentatore senza generare fuoriuscite d’aria maleodorante e senza destabilizzare l’equilibrio della pressione interna al sistema.

Su richiesta del Cliente, il sistema di copertura CLARICOVER™ può essere integrato dai seguenti accessori:

- Uno o più oblò di visione dall’esterno della copertura
- Luci di illuminazione interna
- Cavi interni di sicurezza (“linee vita”) lungo il camminamento perimetrale

BREVETTATO - PATENTED

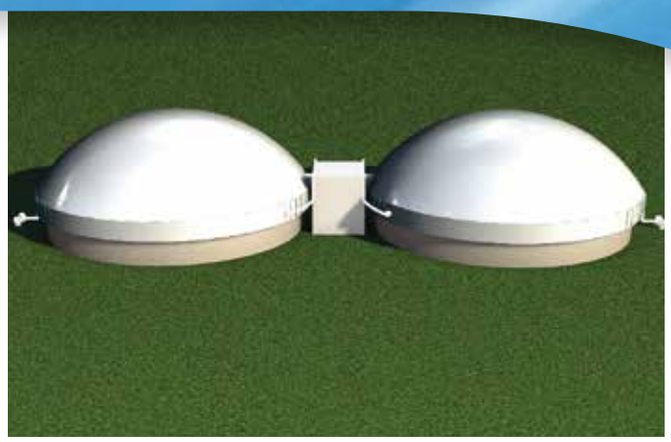
CLARICOVER™

MAIN ADVANTAGES

- **Cost Efficient Solution**. The CLARICOVER™ is dramatically more cost efficient compared to the existing available solutions (e.g., glass reinforced panels, geodetic aluminum covers, etc.)
- **Sizing**. CLARICOVER™ can cover any round tank with a diameter up to 200 foot. as well as rectangular tanks.
- **Installation**. Installation can be completed in just a couple of weeks, even with a fully-operational clarifier, with low installation costs and minimal impact on the existing structures. In the event the CLARICOVER® needs to be removed for tank maintenance, the CLARICOVER® can be removed in two (2) days and then reinstalled in three (3) days (with the direct assistance from Ecomembrane technicians working with plant personnel).
- **Reduction in Sizing of Air Treatment System**. Utilization of the CLARICOVER® reduces the size of the air treatment system, thereby lowering the required capital investment.
- **Perimeter Access**. Thanks in part to the large access doors and full utilization of the existing walkway, or the creation a new walkway with the XL Model, the CLARICOVER™ allows full access around the perimeter of the tank for maintenance personnel.
- **Long Life**. The combination of stainless steel for the structural components and high quality polyester PVC-coated membranes for the membrane cover provides for a long useful life.
- **Effective Odor Control**. Designed on demand, the CLARICOVER™ effectively captures and contains malodorous emissions. It also reduces the effect of evaporation (with the incorporation of fog columns) especially in installations in cold climates.
- **No Special Maintenance**. The CLARICOVER™ does not require any special maintenance.

PRINCIPALI VANTAGGI

- Ha un costo di investimento molto inferiore rispetto alle soluzioni tecniche attualmente utilizzate (coperture in vetroresina, cupole geodetiche in alluminio etc.)
- Permette agevolmente di coprire vasche circolari di ogni dimensione fino a 60 m di diametro, nonchè di forma rettangolare.
- Si installa in poche settimane anche a vasca piena e funzionante, con costi di intervento contenuti e con un impatto minimo sulle strutture esistenti.
- In caso di necessità, il personale dell'impianto (sotto la supervisione di uno/due tecnici ECOMEMBRANE) potrà rimuovere completamente la cupola principale in non più di due giorni di lavoro e, successivamente, rimontarla in max. 3 giorni.
- Permette una riduzione dimensionale del sistema di trattamento aria – da cui un notevole vantaggio economico di investimento e di gestione ordinaria.
- Grazie alle porte di accesso di dimensioni generose ed alla possibilità di conservare il camminamento perimetrale esistente (ovvero di realizzarne uno ex novo, grazie alla versione "XL"), il sistema permette una piena accessibilità al personale di manutenzione in completa sicurezza.
- Ha una durata strutturale praticamente illimitata, grazie all'uso di acciaio inossidabile esteso a tutti i componenti diversi dal telo.
- Progettata su misura, garantisce il perfetto confinamento delle esalazioni impedendo ogni fuoriuscita di odori, nonché l'abbattimento totale dell'evaporazione (con formazione di nebbie maleodoranti) tipica delle vasche installate nei climi freddi.
- Il sedimentatore, una volta coperto, non necessita di manutenzione ordinaria "supplementare" rispetto a quando era scoperto, in quanto il sistema CLARICOVER™ si integra perfettamente con l'impianto esistente senza necessità di impiego di manodopera specializzata.



STUDIO PI-TRE - CREMONA

GENNAIO 2017

ECOMEMBRANE®
ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY

Ecomembrane Srl • Via Pari Opportunità, 7
26030 Gadesco Pieve Delmona • Cremona - **ITALIA**
Tel. (+39) 0372 463599 • Fax (+39) 0372 569431
www.ecomembrane.com • info@ecomembrane.com

Ecomembrane LLC • 3912 E. Progress Street
North Little Rock - ARKANSAS 72114 - **USA**
Tel. (+1) 501 801 0397 • Fax (+1) 501 604 3535
www.ecomembrane.com • sshroyer@ecomembrane.com