



TORAY – MODULI A MEMBRANE MBR

I moduli a membrane piane sommerse modello MEMBRAY® rimuovono efficacemente i solidi sospesi quando utilizzati come componenti nei bioreattori a membrane. Questi innovativi moduli di microfiltrazione disposti nella configurazione chiamata “plate and frame” con membrane piane, sono il risultato di oltre 25 anni di esperienza nella produzione di membrane di alta qualità.

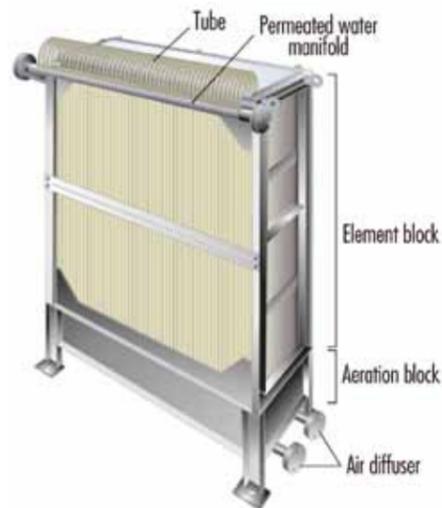
TORAY - MBR membrane modules

The MEMBRAY® submerged flat sheet membrane module, when used as a component of a membrane bioreactor (MBR) system, effectively removes suspended solids. This innovative microfiltration module in a plate-and-frame configuration with flat sheet membranes was developed thanks to over 25 years of experience in high-quality membrane products and our non-compromise R&D, manufacturing and application expertise.

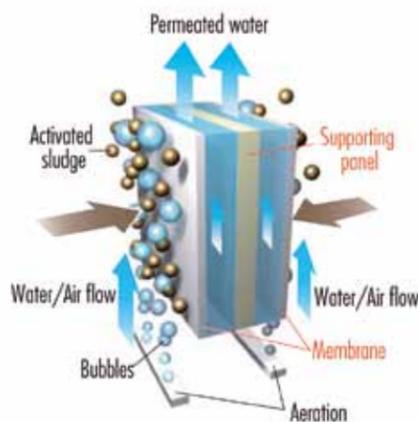
The MEMBRAY® module configuration comprises an element block and an aeration block. The element block contains a number of membrane elements stacked at equal intervals, each of which has flat sheet membranes attached on both sides of a supporting panel. Each element is connected via a tube to a permeated water manifold. The aeration block consists of air diffusers used to supply air.

Il modulo MEMBRAY® è costituito da un blocco degli elementi e da un blocco di aerazione. Il blocco degli elementi contiene elementi distribuiti in serie ed egualmente distanziati; ciascuno presenta membrane piane che aderiscono ai due lati di un pannello di supporto. Ogni elemento è collegato al collettore del permeato per mezzo di un tubo. Il blocco di aerazione consiste di diffusori per la fornitura di aria.

MODULO - Module



SCHEMA DI FUNZIONAMENTO DELLA FILTRAZIONE CON MODALITÀ DI FILTRAZIONE
Conceptual drawing of filtration

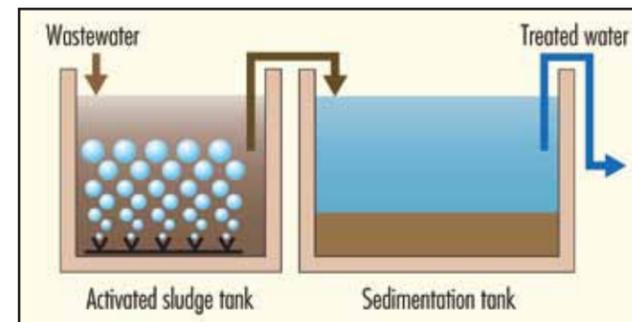


ELEMENTO - Element



Specifications (TSP-50150)
Effective Membrane Area: 1.4m²
Dimensions (W x H x T): 515 x 1,608 x 13.5mm
Membrane: PVDF and PET non-woven fabric
Supporting Panel: ABS resin

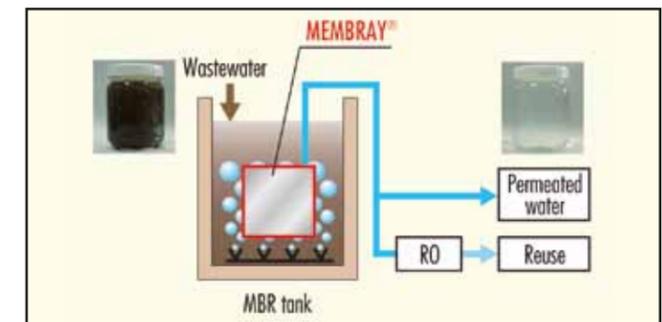
TRATTAMENTO ACQUE DI SCARICO CONVENZIONALE
Conventional wastewater treatment system



LA TECNOLOGIA MBR OTTIMIZZA L'EFFICIENZA DEL TRATTAMENTO DELLE ACQUE DI SCARICO.

- Con l'utilizzo delle membrane per separare i fanghi si ottiene un'acqua trattata di migliore qualità priva di solidi sospesi. L'abbinamento ad un sistema ad osmosi inversa (RO) consente la produzione di acqua di qualità pari all'acqua potabile.
- Le membrane MBR possono trattenere i fanghi attivi ad elevate concentrazioni, permettendo al BOD così come all'azoto di essere rimosso più efficacemente.
- La particolare configurazione della membrana, costituita da una infinità di minuscoli pori, garantisce una costante elevata permeabilità, ridotto sporcamento e alta qualità dell'acqua trattata.

SISTEMA MBR CON MEMBRANE MEMBRAY®
MBR system using MEMBRAY®

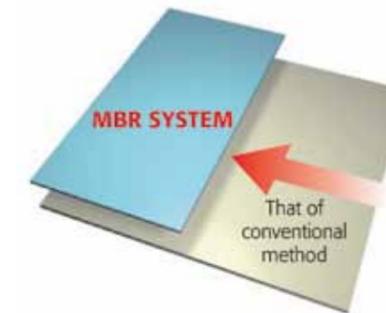


MBR technology enhances wastewater treatment efficiency

- Using membranes to separate sludge ensures much higher quality for treated water free from suspended solids. Combination with RO membranes allows producing water quality as good as potable water.
- Membranes can retain activated sludge at high concentrations, allowing BOD as well as nitrogen to be removed more efficiently.
- Unique membrane configuration having an immense number of minuscule pores delivers stable high water permeability with minimal clogging and higher permeated water quality.

RIDOTTI INGOMBRI

Il modulo può essere immerso direttamente nella vasca di attivazione dei fanghi per combinare il trattamento biologico alla separazione a membrana. Un più efficiente trattamento biologico garantisce una riduzione della taglia della vasca di attivazione fanghi.



Smaller footprint

The module can be submerged directly in an activated sludge tank far combining biological treatment and membrane separation. It eliminates the sedimentation or sludge concentration process. More effective biological treatment allows activated sludge tank size to be reduced.

PULIZIA CHIMICA MENO FREQUENTE E PRETRATTAMENTO GROSSOLANO

La Configurazione “plate and frame” che utilizza le membrane piane garantisce una maggiore resistenza allo sporcamento rispetto alla configurazione con membrane a fibre cave. Questo comporta una richiesta di pulizia chimica meno frequente. La maggiore resistenza dei moduli all'intasamento da parte di capelli e da parte di altre sostanze ostruenti permette di utilizzare un tipo di pretrattamento più grossolano.

Fewer chemical cleaning requirements and coarse screen pretreatment

The plate-and-frame configuration that employs flat sheet membranes is inherently stronger against fouling than the hollow fiber membrane configuration. Therefore, it results in fewer chemical cleaning requirements. Reduced module fouling from human hair and other obstructive substances allows coarse screening as a pretreatment process.

EFFICIENZA ENERGETICA

Il sistema MEMBRAY® permette di consumare meno energia rispetto alle membrane a fibre cave grazie ad un più efficiente sistema di aerazione e a una minore pressione trans-membrana.

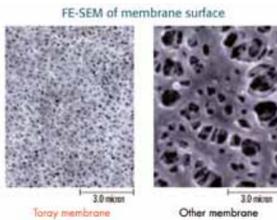
Energy efficient

MEMBRAY® consumes less energy compared to hollow fiber membrane due to more effective scouring aeration and lower trans-membrane pressure.

Moduli a membrane MBR - MBR membrane modules

PERCHÉ LE PERFORMANCE DEL SISTEMA MEMBRAY® SONO MIGLIORI.

Garantisce elevata permeabilità e alta qualità dell'effluente
Numerosi pori con diametro di 0,08 micron distribuiti uniformemente sulla superficie della membrana permettono di eliminare particelle di dimensioni superiori a 0,1 micron garantendo una migliore qualità dell'effluente.
Le dimensioni uniformi dei pori permettono un'alta permeabilità e una minima ostruzione degli stessi.

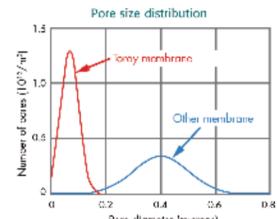


Why MEMBRAY® performance ranks with the best.

Guaranteed high water quality
Many 0,08 micron pores on the membrane surface effectively eliminate 0,1 micron+ particles to improve effluent quality.
Uniform pore size results in consistently high permeability with minimal pore clogging.

Innovativa struttura della membrana

Moltissimi pori di piccolo diametro sono distribuiti uniformemente sulla superficie delle membrane. Questa struttura assicura un'elevata qualità dell'acqua trattata e minimizza lo sporco della membrana e l'ostruzione dei pori garantendo nel contempo un'alta permeabilità.



Unique membrane structure
Numerous small-diameter pores are distributed evenly throughout the membrane surface with a narrow diameter distribution. This structure ensures higher treated water quality and minimizes membrane fouling and pore clogging far consistently high water permeability.

Materiali migliori per la membrana

L'utilizzo di PVDF (Polivinilidene fluoruro) per lo strato funzionale della membrana e di PET (Poliestere) non intrecciato per lo strato basale permette alla membrana di esibire una superiore stabilità chimica e una elevata resistenza fisica.

Better membrane materials

Using PVDF (polyvinylidene fluoride) for the functional layer of the membrane and PET (polyester) non-woven fabric as the base layer allows the membrane to exhibit superior physical strength and chemical stability.

Membrane piane con superficie di membrana modificata

La membrana presenta una semplice configurazione piana. Tale configurazione, unita alle modifiche apportate alla natura della superficie della membrana, permette un'efficace pulizia da parte del getto d'acqua generato dallo scorrimento dell'aria diffusa verso l'alto dal blocco di aerazione. Questo meccanismo, non permettendo ai fanghi attivi di aderire alla superficie della membrana, garantisce una filtrazione estremamente stabile.

Flat sheet type membrane with modified surface nature

The membrane has a simple flat sheet configuration. This configuration and the modified membrane surface nature allow very effective cleaning by a stream of water generated upward as scouring air is diffused below it. This mechanism provides extremely stable filtration as the membrane does not allow sludge to adhere to its surface.



LISTA PRODOTTI - Products

Tipo di modulo - Type			TMR140-050S	TMR140-100S	TMR140-200W	TMR140-200D	TMR140-400DW
Quantità di Flusso Standard Standard Flow Rate		m³/day* gal/day*	52 13800	105 27700	210 55500	210 55500	420 111000
Numero di Elementi Number of Membrane Elements		N	50	100	200	200 (Double Deck)	400 (Double Deck)
Superficie Membranosa Totale Total Membrane Area		m² Sq.ft.	70 750	140 1510	280 3010	280 3010	560 6020
Dimensioni Dimensions	Larghezza Width	mm inch	810 31,9	810 31,9	840 33,1	810 31,9	840 33,1
	Lunghezza Length	mm inch	950 37,4	1620 63,8	3260 128,3	1620 63,8	3260 128,3
	Altezza Height	mm inch	2100 82,7	2100 82,7	2100 82,7	4160 163,8	4160 163,8
Peso (a secco) Weight (Dry)		Kg Lb	400 882	695 1532	1430 3153	1365 3009	2710 5974
Tipo - Type		n.	TSP-50150	TSP-50150	TSP-50150	TSP-50150	TSP-50150
Taglia dei Pori - Nominal Pore Size		Micron	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Elemento Membrana Membrane Element	Superficie Membrana Membrane Area	m² Sq.ft.	1,4 15	1,4 15	1,4 15	1,4 15	1,4 15
	Altezza Height	mm inch	1608 63,3	1608 63,3	1608 63,3	1608 63,3	1608 63,3
	Spessore Thickness	mm inch	13,5 0,53	13,5 0,53	13,5 0,53	13,5 0,53	13,5 0,53
	Larghezza Width	mm inch	515 20,3	515 20,3	515 20,3	515 20,3	515 20,3
	Materiale Membrana Membrane Material	PVDF / PET non intrecciato PVDF / PET non woven fabric					
Pannello di Supporto Supporting Panel		Resina ABS ABS Resin					
Materiali Material	Scheletro Frame	304 Acciaio inossidabile / optional 316 Acciaio inossidabile 304 Stainless Steel / optional 316 Stainless steel					
	Collettore Permeato Permeate Manifold	304 Acciaio inossidabile / optional 316 Acciaio inossidabile 304 Stainless Steel / optional 316 Stainless steel					
	Diffusore d'aria Aeration Diffuser	304 Acciaio inossidabile / optional 316 Acciaio inossidabile 304 Stainless Steel / optional 316 Stainless steel					
	Prezzo € cad. - Price € each		Disponibili su richiesta - Available on request				

* I valori indicati si riferiscono ad acque di scarico municipali, non sono valori garantiti
* These are reference values with typical municipal waste water, not guaranteed values



TMR140-050S



TMR140-200W



TMR140-100S



TMR140-200D



TMR140-400DW

Particolarmente adatto per piccoli sistemi MBR

Caratteristiche del progetto

- Minor altezza con un'elevata superficie di membrana
- Facile movimentazione e sei mesi senza manutenzione
- Sistema di aerazione a bolle fini per una migliore dissoluzione dell'ossigeno

Applicazione tipica

- Impianti compatti containerizzati
- Installazione su imbarcazioni
- Riutilizzo delle acque reflue in complessi residenziali

Suitable for small MBR Systems

Design Concept

- Lower height with large membrane area
- Easy handling and six-month no maintenance
- Fine bubble aeration for better oxygen dissolution

Typical Application

- Containerized package plant
- Marine application
- Domestic in-building wastewater reuse

Tipo di modulo - Type			TMR090-025S	TMR090-050S	TMR090-100S
Quantità di Flusso Standard Standard Flow Rate		m³/day* gal/day*	17 5153,5	34 10307	68 20700
Numero di Elementi Number of Membrane Elements		N	25	50	100
Superficie Membranosa Totale Total Membrane Area		m² Sq.ft.	22,5 241,87	45 483,75	90 967,5
Dimensioni Dimensions	Larghezza Width	mm inch	711 28	711 28	711 28
	Lunghezza Length	mm inch	642 252,95	1016 40	1719 67,65
	Altezza Height	mm inch	1474 58	1474 58	1474 58
Peso (a secco) Weight (Dry)		Kg Lb	160 352,74	360 792	675 1485
Tipo Type		n.	TSP-50100	TSP-50100	TSP-50100
Taglia dei Pori Nominal Pore Size		Micron	0,08	0,08	0,08
Elemento Membrana Membrane Element	Superficie Membrana Membrane Area	m² Sq.ft.	0,9 9,6	0,9 9,6	0,9 9,6
	Altezza Height	mm inch	1059 41,69	1059 41,69	1059 41,69
	Spessore Thickness	mm inch	13,5 0,53	13,5 0,53	13,5 0,53
	Larghezza Width	mm inch	515 20,3	515 20,3	515 20,3
	Materiale Membrana Membrane Material	PVDF / PET non intrecciato PVDF / PET non woven fabric			
Pannello di Supporto Supporting Panel		Resina ABS ABS Resin			
Materiali Material	Scheletro Frame	304 Acciaio inossidabile / optional 316 Acciaio inossidabile 304 Stainless Steel / optional 316 Stainless steel			
	Collettore Permeato Permeate Manifold	304 Acciaio inossidabile / optional 316 Acciaio inossidabile 304 Stainless Steel / optional 316 Stainless steel			
	Diffusore d'aria Aeration Diffuser	EPDM / PVC / 304 Acciaio inossidabile EPDM / PVC / 304 Stainless steel			
	Prezzo € cad. - Price € each		Disponibili su richiesta - Available on request		

* I valori indicati si riferiscono ad acque di scarico municipali, non sono valori garantiti

* These are reference values with typical municipal waste water, not guaranteed values



TMR090-100S



TMR090-050S



TMR090-025S

INFORMAZIONI GENERALI

La divisione acque di scarico di Everblue si occupa del trattamento delle acque reflue tramite l'utilizzo della tecnologia MBR (dall'inglese Membrane Biological Reactor).

I Reattori Biologici a Membrana derivano dall'accoppiamento del tradizionale processo biologico a fanghi attivi con i processi di filtrazione a flusso trasversale su membrana porosa. Quindi a differenza di un tradizionale sistema di depurazione a fanghi attivi la separazione dei fanghi dal permeato non avviene mediante sedimentazione ma attraverso filtrazione con moduli a membrane. I moduli possono venire inseriti nel comparto di ossidazione/nitrificazione della vasca biologica oppure in una apposita vasca a valle di quella biologica (soluzione consigliata). L'utilizzazione del bioreattore a membrana permette di ottenere numerosi vantaggi rispetto ai processi tradizionali:

• **Maggiore qualità dell'effluente:** la filtrazione attraverso membrane con pori di diametro molto piccolo (0,08 Micron) garantisce la produzione di un effluente di qualità molto elevata con carica batterica praticamente nulla, potenzialmente riutilizzabile in agricoltura. Questo permette di evitare il ricorso a processi terziari come la disinfezione con notevoli benefici sia economici che ambientali.

• **Minore ingombro planimetrico:** nel bioreattore a membrana il trattamento biologico avviene con una più alta concentrazione di fanghi attivi, compresa tra 7 e 18 g/l. Questo comporta una maggiore efficienza del processo biologico rispetto al trattamento convenzionale permettendo di ridurre le dimensioni della vasca a fanghi attivi. Inoltre, nel sistema MBR non è necessaria la vasca di sedimentazione, quindi l'ingombro è notevolmente ridotto così come i costi di investimento.

• **Minore produzione di fanghi in eccesso:** la separazione solido liquido non è basata sulle caratteristiche di sedimentabilità del fango che nei processi tradizionali pongono un limite pratico nella scelta di SRT (età dei fanghi) elevati. Quindi il reattore MBR può operare con età del fango molto alte (15-25 giorni) che garantiscono colonie batteriche stabilizzate biologicamente che grazie alla respirazione endogena si accrescono più lentamente producendo inferiori quantità di fanghi.

• **Upgrading di impianti preesistenti:** grazie alle ridotte dimensioni e alla flessibilità dei moduli il sistema MBR risulta particolarmente adatto per l'adeguamento e il potenziamento di impianti preesistenti soprattutto dove vi è scarsa disponibilità di superficie per l'installazione di processi a fanghi attivi convenzionali.



General information

Everblue waste water treatment division attends to wastewater treatment by using MBR technology (Membrane Biological Reactor).

The Membrane Biological Reactors are born from the coupling of the conventional waste water activated sludge treatment with cross flow filtration on porous membrane. So in MBR system the activated sludge separation is not done in a sedimentation tank but by membrane modules. The modules could be placed in the biological tank or in a separated tank (recommended lay out).

Using MBR system ensures more advantages than conventional processes:

• **High quality of treated water:** the filtration by membrane with small pores (0,08 micron) ensures higher treated water quality. The treated water is free from bacteria and can be reused in agriculture. This allows to avoid tertiary treatment like disinfection and sand filtration ensuring economical and environmental advantages.

• **Small footprint:** in the case of MBR, the biological treatment can be operated with higher concentration of MLSS, between 7 g/l and 18 g/l. As a result, the biological reaction is carried out more efficiently compared to the conventional process, the volume of the activated sludge tank can be reduced. In addition, the sedimentation tank is not necessary in MBR, so the footprint is much smaller such as the investment costs.

• **Small excess sludge production rate:** solid-liquid separation doesn't depend on sludge sedimentation, so the MBR reactor can work with high sludge age (15-25 d) that ensure stabilized bacteria that grow slowly producing less sludge rate.

• **Upgrading of existing plants:** thanks to small dimensions and to modules flexibility, MBR system is particularly suitable for the upgrading of existing plants most of all where there isn't space to install conventional wastewater plant.

