

**KOCH
MEMBRANE SYSTEMS**

Soluzioni KMS per il contenimento dei consumi energetici nel processo MBR

Biomac 2016, Palermo, Ottobre 2016

Dr.-Ing. Giuseppe Guglielmi
Regional Sales Manager – Italy, Balkans, Israel and South Africa
Koch Membrane Systems Inc.

**KOCH
MEMBRANE SYSTEMS**

Alcuni stereotipi sugli MBR

- Gli MBR hanno CAPEX e OPEX molto maggiori rispetto alle tecnologie tradizionali
- Gli MBR sono molto „delicati“ e subiscono fortemente le variazioni delle condizioni operative
- La vita utile delle membrane è molto limitata e questo impatta sui costi di esercizio di medio/lungo termine

©2015 Koch Membrane Systems, Inc. All rights reserved worldwide. For related trademark information, visit www.kochmembrane.com/legal.
Koch Membrane Systems, Inc. is a Koch Chemical Technology Group, LLC company.

p.2

**KOCH
MEMBRANE SYSTEMS**

La tecnologia KMS PURON® per MBR

330 m ²	660 m ²	1800 m ²	1900 m ²
L91 x B89 x H250 cm	L166 x B89 x H253 cm	L224 x B176 x H253 cm	L224 x B177 x H268 cm

- Piccole installazioni municipali e industriali
- Installazioni industriali medio/grandi
- Installazioni municipali media
- Installazioni municipali e industriali di grandi dimensioni (> app. 6.000 m²)

©2015 Koch Membrane Systems, Inc. All rights reserved worldwide. For related trademark information, visit www.kochmembrane.com/legal.
Koch Membrane Systems, Inc. is a Koch Chemical Technology Group, LLC company.

p.3

**KOCH
MEMBRANE SYSTEMS**

Perché PURON® ?

- Sistema brevettato a singolo punto di ammorsamento e aerazione centrale
 - Non c'è bisogno di *adjustement* successivi sulle fibre perché non subiscono contrazione e irrigidimento
 - Nessun appiglio per accumulo di materiale detritico all'estremità superiore
 - I detriti vengono eliminati con il fango di supero
- Distribuzione omogenea delle fibre e spazi di canalizzazione del fango
 - Ottimizzazione idrodinamica con migliore distribuzione del fango all'interno del modulo
 - Tecnica di produzione esclusiva che ottimizza la distribuzione sulla base di progettazione *CFD-driven*

©2015 Koch Membrane Systems, Inc. All rights reserved worldwide. For related trademark information, visit www.kochmembrane.com/legal.
Koch Membrane Systems, Inc. is a Koch Chemical Technology Group, LLC company.

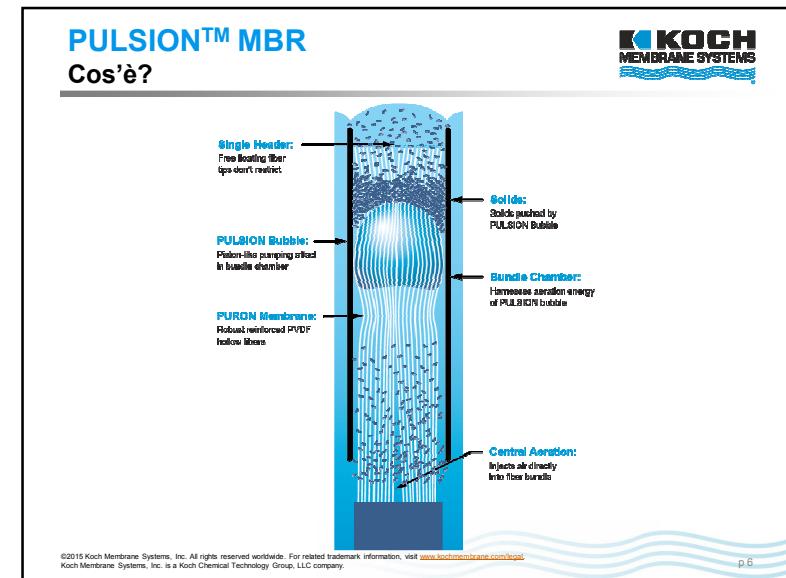
p.4

Perché PURON®?

- Membrana supportata
 - Diametro esterno: 2.6 mm
 - Membrana in PVDF "stesa" su supporto in poliestere
 - Elevata resistenza meccanica
 - UF: 0.03 micron
- I vantaggi del PVDF
 - Varie applicazioni, un solo polimero
 - Facile da lavorare, garantisce una distribuzione dei pori molto ristretta con elevata permeabilità ed efficienza di reiezione

©2015 Koch Membrane Systems, Inc. All rights reserved worldwide. For related trademark information, visit www.kochmembrane.com/legal. Koch Membrane Systems, Inc. is a Koch Chemical Technology Group, LLC company.

p. 5



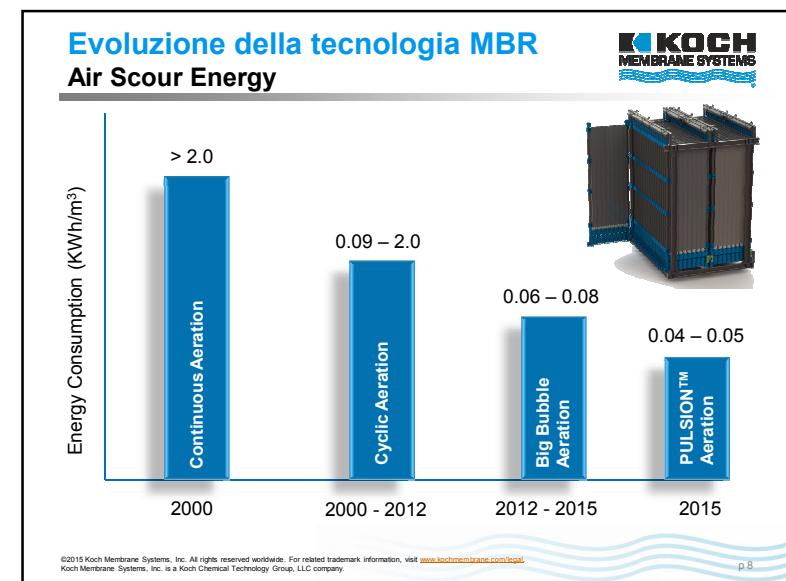
PULSION™ MBR

Benefici progettuali e gestionali

- Riduzione del volume del comparto UF
- Riduzione ingombro planimetrico
- Eliminazione valvole
- Soffianti più piccole
- Maggiore flessibilità
- Semplificazione piping
- Eliminazione aria di servizio
- Capex ↓

©2015 Koch Membrane Systems, Inc. All rights reserved worldwide. For related trademark information, visit www.kochmembrane.com/legal. Koch Membrane Systems, Inc. is a Koch Chemical Technology Group, LLC company.

p. 7



CAPEX CAS vs. MBR

KOCH MEMBRANE SYSTEMS

Condizioni al contorno del progetto	CAS	CAS + Filtrazione su sabbia (SF)	CAS + SF + UV	Membrane Bioreactor
Spazi limitati	-	--	---	+
Necessità di trattamenti terziari (rimozione P e disinfezione)	-	0	+	+
Necessità di riutilizzo dei reflui depurati	--	0	+	+

©2015 Koch Membrane Systems
Koch Membrane Systems, Inc. is a Koch Chemical Technology Group, LLC company.

OPEX CAS vs. MBR

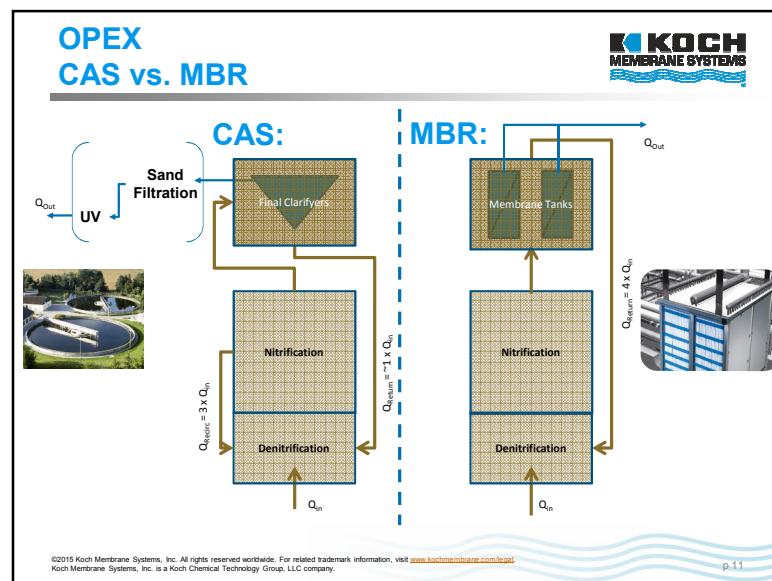
KOCH MEMBRANE SYSTEMS

Esempio:

- 100,000 A.E.
- Daily Average Flow: 25,000m³/d
- Peak Flow: 50,000 m³/d
- Sedimentazione primaria
- MLSS nel comparto biologico per entrambe le opzioni: 4 g/L

 versus 

©2015 Koch Membrane Systems, Inc. All rights reserved worldwide. For related trademark information, visit www.kochmembrane.com/legal.
Koch Membrane Systems, Inc. is a Koch Chemical Technology Group, LLC company.



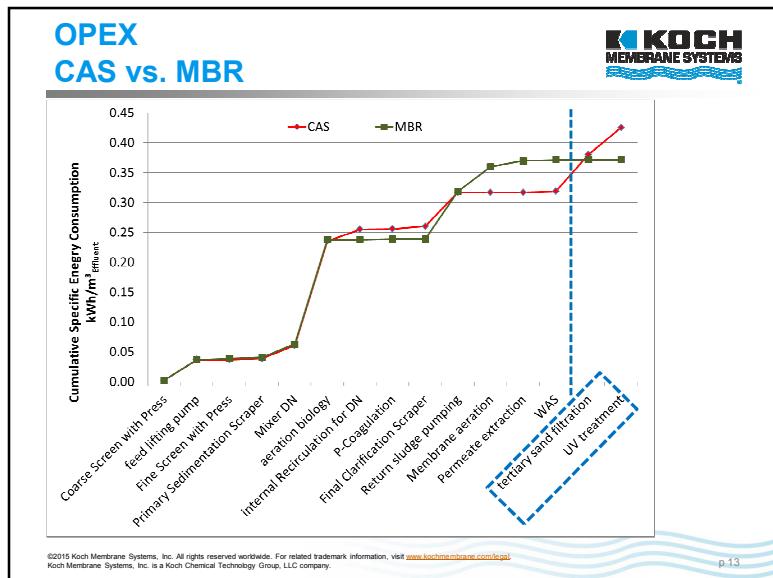
OPEX CAS vs. MBR

KOCH MEMBRANE SYSTEMS

	CAS [kWh/m ³ effluent]	MBR [kWh/m ³ effluent]
Coarse Screen with Press	0.0022	0.0022
feed lifting pump	0.0344	0.0344
Fine Screen with Press	0	0.0022
Primary Sedimentation Scraper	0.0020	0.0020
Mixer DN	0.0221	0.0221
aeration biology	0.1747	0.1747
internal Recirculation for DN	0.0192	0
P-Coagulation	0.0010	0.0010
Final Clarification Scraper	0.0046	0
Return sludge pumping	0.0563	0.0800
Membrane aeration	0	0.0410
Permeate extraction	0	0.0100
WAS	0.0019	0.0019
tertiary sand filtration	0.0620	0
UV treatment	0.0450	0
Sum	0.4253	0.3714

Sources: Haberkern et al. (2006); Barjenbruch et al. (2010); DWA-M 205 (2013)

©2015 Koch Membrane Systems, Inc. All rights reserved worldwide. For related trademark information, visit www.kochmembrane.com/legal.
Koch Membrane Systems, Inc. is a Koch Chemical Technology Group, LLC company.



In sintesi

- Lo sviluppo dei moduli a membrane sommerse ha portato ad una riduzione significativa dei consumi di energia per lo *scouring* delle fibre
- CAS e MBR mostrano OPEX simili quando il processo biologico è gestito secondo i medesimi parametri
- Quando il *driver decisionale* è la qualità dell'effluente, la tecnologia MBR può essere più efficiente dei processi convenzionali dal punto di vista energetico

©2015 Koch Membrane Systems, Inc. All rights reserved worldwide. For related trademark information, visit www.kochmembrane.com/legal.
Koch Membrane Systems, Inc. is a Koch Chemical Technology Group, LLC company.

p.14

