

## Costi e Registrazione

La quota d'iscrizione dovrà essere corrisposta con bonifico bancario, secondo le indicazioni riportate nel sito web della manifestazione, e comprenderà gli atti, i *lunch* e i *coffee break*.

L'iscrizione dovrà essere eseguita inviando il modulo scaricabile dal sito web.

Le registrazioni successive al **15 settembre 2019** saranno soggette a supplemento. La rinuncia alla partecipazione non darà diritto a rimborso. Le iscrizioni saranno accettate sino al **10 ottobre 2019**, salvo esaurimento dei posti disponibili.

| Quota di iscrizione               | fino a<br>15 settembre 2019 |     | dopo<br>15 settembre |     |
|-----------------------------------|-----------------------------|-----|----------------------|-----|
| Regolare                          | €                           | 200 | €                    | 250 |
| Soci ANDIS, GITISA e AIAT         | €                           | 150 | €                    | 200 |
| Dottorandi, Assegnisti e Studenti | €                           | 75  | €                    | 100 |

Le quote non sono soggette a IVA ai sensi dell'art.10 comma 20 del D.P.R. 633/72.

Le quote d'iscrizione, al netto delle spese e commissioni bancarie, dovranno pervenire a:

Università degli Studi di Palermo  
Banca Unicredit S.p.A  
IBAN: IT09A0200804682000300004577  
Causale: BIOMAC 2019\_Cognome\_Nome



## Comitato scientifico e di programma

|                         |                     |
|-------------------------|---------------------|
| Vincenzo Belgiorno      | Vincenzo Naddeo     |
| Giuseppe d'Antonio      | Francesco Pirozzi   |
| Massimiliano Fabbricino | Michele Torregrossa |
| Giorgio Mannina         | Gaspere Viviani     |

## Sito web

<https://sites.google.com/community.unipa.it/biomac2019/home>

## Segreteria Organizzativa



Dipartimento di Ingegneria  
Università degli Studi di Palermo  
Viale delle Scienze, Ed. 8, 90128 Palermo (PA) Italia  
tel. +39 091 23896555 / 14 / 52  
e-mail: biomac2019@gmail.com

## Sede del Corso

Aula G. Capità della Scuola Politecnica dell'Università degli Studi di Palermo, Viale delle Scienze, Edificio 7, 90128 Palermo.

## CFP

Sono stati richiesti i CFP agli Ordini degli Ingegneri, ex D.P.R. 137/2012.



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PALERMO

**dj** dipartimento  
di ingegneria  
unipa



Università degli Studi di  
Napoli Federico II



Università degli  
Studi di Palermo



Università degli  
Studi di Salerno



# BioMac 2019

VIII edizione

## Impianti MBR e trattamenti avanzati per la sostenibilità del trattamento delle acque reflue



Dipartimento di Ingegneria  
Università degli Studi di Palermo

**PROGRAMMA PRELIMINARE**

**Palermo, 17-18 ottobre 2019**

# BioMac 2019 – Impianti MBR e trattamenti avanzati per la sostenibilità del trattamento delle acque reflue

Il trattamento delle acque reflue è ancora oggi tradizionalmente concepito con l'obiettivo pressoché esclusivo di rispettare i limiti tabellari per lo scarico nei corpi ricettori, nonostante ormai da anni sono proposte e utilizzate tecnologie basate su processi avanzati, a integrazione o in sostituzione di quelle convenzionali, che consentono sia di garantire livelli di qualità maggiori per i reflui trattati, sia di inserire più facilmente gli impianti di depurazione all'interno del tessuto urbano e/o produttivo.

Il crescente impegno finanziario che ciò comporta, in fase costruttiva e gestionale, pone tuttavia oggi seri problemi di sostenibilità degli interventi, dal punto di vista sia ambientale, sia economico. In particolare, nel primo caso, viene spesso trascurata la verifica del reale contributo che la depurazione dà al risanamento e recupero dei corpi ricettori e alla protezione della salute dell'uomo, mettendo in conto pure numerosi inquinanti che, sebbene spesso in tracce e ancora oggi non normati, sono ormai da tempo rilevati nell'ambiente. Nel secondo caso, gli elevati costi necessari per garantire un efficiente servizio di trattamento rendono di primaria importanza la ricerca di forme di recupero di materia e/o energia, che rendano più conveniente il servizio e ne aumentino le ricadute, in modo tale da inserire anche la depurazione delle acque in una moderna ottica di economia circolare.

Fra i trattamenti avanzati, i bioreattori a membrane (MBR: Membrane BioReactor) si presentano di particolare interesse, anche grazie all'evoluzione nel tempo che tale tecnologia ha avuto, in termini sia di conoscenza dei processi, sia di prestazione di materiali e apparecchiature utilizzate.

La complessità di tali sistemi di trattamento comporta tuttavia problematiche di carattere progettuale e gestionale che possono comprometterne l'applicazione. La conoscenza dei processi e dei fenomeni in gioco e delle tecnologie adottabili risulta di importanza fondamentale ai fini di prevenire o risolvere tutti quei problemi che potrebbero compromettere il funzionamento degli impianti e vanificare gli interventi messi in atto.

In questo contesto, i gruppi di Ingegneria Sanitaria-Ambientale delle Università di Napoli Federico II, di Palermo e di Salerno curano l'organizzazione di specifici incontri di natura tecnico-scientifica, a cadenza annuale. Obiettivo di tali eventi è quello di favorire la diffusione della conoscenza delle problematiche emergenti nella depurazione delle acque reflue, con particolare riferimento agli impianti MBR.

L'evento previsto a Palermo, che costituisce l'ottava edizione di tali incontri, ha in programma una prima parte dedicata a un'approfondita descrizione degli impianti MBR e ai trattamenti avanzati, con particolare riferimento ai criteri di progetto, alle modalità di realizzazione e alle principali problematiche di esercizio. La seconda parte verrà invece dedicata ai differenti aspetti connessi alla sostenibilità degli interventi di trattamento, per quanto riguarda sia il loro contributo alla protezione della salute dell'uomo e dell'ambiente, sia la possibilità di contenere i costi operativi agevolando nel contempo il recupero di materia ed energia, in un'ottica di economia circolare applicata al ciclo dell'acqua.

## Giovedì 17 ottobre 2019

**8:30 Registrazione dei partecipanti**

**9:00 Saluti dei rappresentanti degli Enti organizzatori e patrocinanti**

**I sessione: Impianti MBR e trattamenti avanzati per la depurazione delle acque reflue**

**9:30 L'evoluzione tecnologica nel trattamento delle acque reflue**  
*V. Belgiorno, Università di Salerno*

**10:00 La depurazione delle acque in Italia: stato attuale e prospettive**  
*C. Collivignarelli, Università di Brescia*

**10:30 Gli impianti MBR: generalità e dimensionamento**  
*G. Viviani, Università di Palermo*

**11:00 Pausa caffè**

**11:30 Gli impianti MBR: apparecchiature e particolari costruttivi**  
*M. Torregrossa, Università di Palermo*

**12:00 Problematiche gestionali negli impianti MBR: fouling e foaming**  
*V. Naddeo, Università di Salerno*

**12:30 Discussione**

**13:00 Pausa pranzo**

**14:30 La digestione anaerobica: processi innovativi per le acque reflue e i fanghi**  
*M. Zanetti, G. Campo, Politecnico di Torino*

**15:00 Stabilità e disidratabilità dei fanghi di impianti MBR**  
*G. d'Antonio, Università di Napoli Federico II*

**15:30 Pausa caffè**

**16:00 Trattamenti avanzati con biomasse aerobiche granulari**  
*C. Lubello, T. Lotti, Università di Firenze*

**16:30 Impianti MBR a biomassa ibrida per il trattamento di reflui civili e industriali**  
*G. Di Bella, Università "Kore" di Enna*

**17:00 Interventi di Aziende produttrici, Installatori e Gestori di impianti**

**17:30 Discussione**

**18:00 Chiusura della giornata**

## Venerdì 18 ottobre 2019

**II sessione: La sostenibilità ambientale ed economica della depurazione delle acque reflue**

**9:00 Effetti dell'inquinamento sulla salute dell'uomo e sull'ambiente**  
*C. Maida, Università di Palermo*

**9:30 Il controllo dei microinquinanti e delle microplastiche**  
*P. Verlicchi, Università di Ferrara*

**10:00 La corretta gestione degli impianti, come garanzia della protezione dell'ambiente**  
*F. Corsino, Università di Palermo*

**10:30 Pausa caffè**

**11:00 Il recupero di fosforo da acque reflue e fanghi di depurazione**  
*R. Canziani, Politecnico di Milano*

**11:30 Confronto tra processi a f.a. convenzionali ed MBR: aspetti tecnico-economico e ambientali**  
*G. Bertanza, Università di Brescia*

**12:00 Interventi di Aziende produttrici, Installatori e Gestori di impianti**

**12:30 Discussione**

**13:00 Pausa pranzo**

**14:30 Influenza dei parametri progettuali e gestionali sui costi degli impianti MBR**  
*P. Roccaro, F. Vagliasindi, Università di Catania*

**15:00 Il controllo dei consumi energetici negli impianti di depurazione**  
*G. Mannina, Università di Palermo*

**15:30 Pausa caffè**

**16:00 La gestione dei fanghi: ottimizzazione ai fini della minimizzazione**  
*F. Pirozzi, Università di Napoli Federico II*

**16:30 Il recupero e riuso di materia ed energia dalle acque reflue e dai fanghi di depurazione**  
*F. Fatone, Università Politecnica delle Marche*

**17:00 La depurazione per il recupero di materia e di energia dalle acque reflue: analisi di un caso di studio**  
*Gruppo CAP S.p.A., Assago (MI)*

**17:30 Discussione**

**18:00 Chiusura dei lavori**