



**DOTTORATO DI RICERCA INTERATENEO**  
**“GESTIONE SOSTENIBILE DEL TERRITORIO”**

**Ciclo XXXVI**

<b>Dottoranda/o:</b>	Maria Grazia Giordano
<b>Anno di corso:</b>	Primo
<b>Anno accademico:</b>	2020_2021

<b>Titolo del Progetto di ricerca</b>	Fluidodinamica computazionale per la valutazione dell’impatto ambientale della diffusione di scarichi in corpi idrici superficiali
<b>Docente/i tutor:</b>	Prof.ssa Daniela Malcangio. Co-tutor: Prof. Piergiorgio Fusco, Prof.ssa Sonia Tangaro

**Riassunto del Progetto di ricerca**

Un’attenta progettazione delle opere di scarico (*outfall systems*), tramite le quali le acque reflue trattate vengono immesse in corpi idrici, è fondamentale per minimizzare il loro impatto sull’ambiente. È particolarmente importante studiare i processi che si verificano all’interno della *mixing zone*, dove la concentrazione dei contaminanti viene ridotta di più del 99% grazie al comportamento turbolento dei getti emessi dai diffusori, e dove ha luogo il fenomeno di *entrainment* che favorisce l’intrusione di acqua marina all’interno del getto, facilitandone la diluizione. Questo tipo di fenomeno si presta ad essere studiato con l’ausilio di modelli matematico-numerici, impiegando software preesistente o sviluppando del codice ad hoc. L’obiettivo del progetto è lo sviluppo di modelli che possano descrivere accuratamente la diffusione e la diluizione di acque reflue immesse in mare tramite dei diffusori, impiegando opportune tecniche di fluidodinamica computazionale che permettano di risolvere sistemi a scale più o meno grandi. Per validare e calibrare tali modelli si intende impiegare dati sperimentali, ottenuti in laboratorio o sul campo. Si vuole così ottenere una caratterizzazione dettagliata dell’idrodinamica dei processi che interessano i getti provenienti da diffusori, in modo da poter fornire validi strumenti a supporto di valutazioni comparative di scenari per la progettazione di efficaci sistemi di *outfall*.

**Bibliografia essenziale:**

- 1 - Malcangio D., Cuthbertson A., Ben Meftah M., & Mossa M. (2020). Computational simulation of round thermal jets in an ambient cross flow using a large-scale hydrodynamic model, *Journal of Hydraulic Research*, 58(6), 920-937.
- 2 - Baum M. J., & Gibbes B. (2020). Field-Scale Numerical Modeling of a Dense Multiport Diffuser Outfall in Crossflow, *Journal of Hydraulic Engineering*, 146(1), 05019006.
- 3 - Roberts, P., Salas, H., Reiff, F., Libhaber, M., Labbe, A., & Thomson, J. (2010). *Marine Wastewater Outfalls and Treatment Systems*. IWA Publishing.