

Attualità

TERZA EDIZIONE DELLA SCUOLA INTERNAZIONALE SUL RIUSO DELL'ACQUA

Alessandra Bianco Prevot, Marco Minella, Valter Maurino

Dipartimento di Chimica, Università di Torino

alessandra.biancoprevot@unito.it

Si è svolta a Torino dal 9 all'11 settembre 2024 la III edizione della International School on Water Reuse (ISWR). L'iniziativa, dal carattere fortemente multidisciplinare, sta diventando un tradizionale punto di riferimento per coloro i quali sono a vario titolo interessati alla tematica dell'utilizzo non convenzionale delle risorse idriche, con un particolare focus sul riutilizzo di acque reflue.

Third Edition of the International School on Water Reuse

The 3rd edition of the International School on Water Reuse (ISWR) was held in Turin from 9 to 11 September 2024. The school, with a strong multidisciplinary nature, is becoming a point of reference for all specialists involved in the unconventional management of water resources with a particular focus on water reuse of wastewater.

Dal 9 all'11 settembre 2024 si è svolta a Torino la III edizione della International School on Water Reuse (ISWR). L'iniziativa, nata nel 2022 nell'ambito del progetto Horizon 2020 "Project Ô", è proseguita sempre a Torino nelle due edizioni successive, svoltesi nel settembre 2023 e 2024, rientrando nelle iniziative proposte come attività di formazione dal programma PNRR-NODES Spoke 2.

L'iniziativa è promossa dal Dipartimento di Chimica dell'Università di Torino (UniTo), in collaborazione con la Piattaforma Scientifica di UniTo sul Riuso dell'Acqua e con il contributo di ricercatori europei provenienti da università, enti di ricerca ed altri soggetti operanti nella gestione delle risorse idriche.

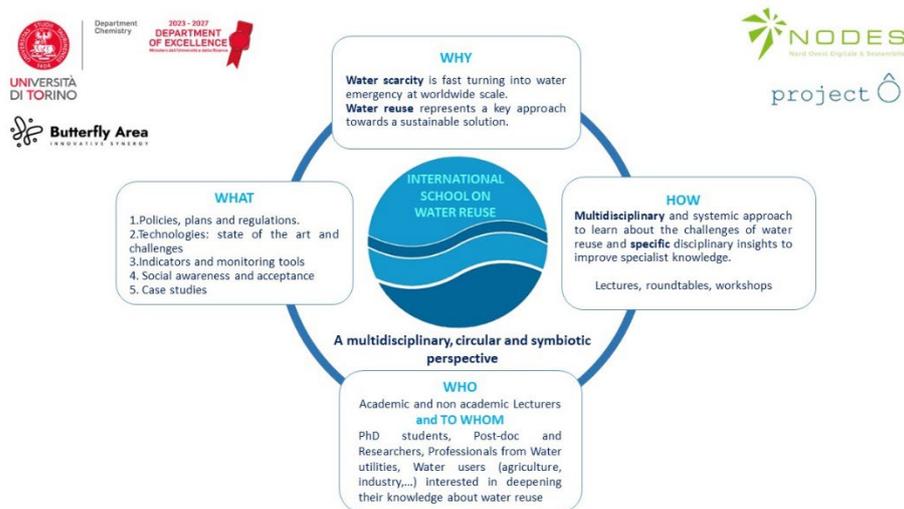
La ISWR è caratterizzata da un forte carattere multidisciplinare poiché il riuso dell'acqua abbraccia molteplici aspetti, che vanno dalle tecnologie di trattamento delle acque agli assetti istituzionali, dalla sostenibilità ambientale ed economica agli aspetti legislativi, dalle implicazioni del riuso in agricoltura all'accettazione sociale, dall'analisi e gestione dei rischi alla sostenibilità energetica [1].

La ISWR si pone l'ambizioso obiettivo di far dialogare le diverse discipline che affrontano il problema della scarsità idrica attraverso il riuso dell'acqua ed una gestione non convenzionale di questa e si rivolge a dottorandi, giovani ricercatori, professionisti che operano nel settore della gestione delle risorse idriche, dipendenti di *water utilities* e di aziende utilizzatrici di acqua nei loro processi, tecnici ed operatori agricoli, tecnici di enti locali dei settori acque, ambiente, agricoltura.

La ISWR promuove la condivisione di conoscenze e idee, dando la possibilità ai partecipanti di portare il proprio contributo e di arricchire la loro rete di contatti.

In questa III edizione, alle lezioni teoriche si sono alternate una tavola rotonda, la presentazione di casi reali consolidati di riuso dell'acqua e la visita all'impianto di potabilizzazione di SMAT SpA,

in parte alimentato con acque del fiume Po, che rappresenta un esempio tra i più importanti d'Italia di gestione integrata delle risorse idriche.



Presentazione schematica della ISWR

La Scuola ha visto la partecipazione di circa 30 studenti/esse ad ogni edizione; il programma dell'edizione 2024 è consultabile all'indirizzo www.internationalschoolwaterreuse.eu.

La ISWR si è aperta il 9 settembre con i saluti istituzionali della Vice Rettrice alla Ricerca dell'Università di Torino, Prof.ssa Prandi che ha evidenziato il ruolo strategico del riuso dell'acqua nell'affrontare il problema della scarsità idrica ed il ruolo fondamentale dell'Università nel sostenere attività di formazione che promuovano la diffusione della conoscenza avanzata su temi di grande attualità e favoriscano il dialogo e la collaborazione tra ricercatori e soggetti che operano su casi reali, in ambito internazionale.

A seguire la Dott.ssa Rosso, Responsabile della Direzione Ricerca, Innovazione e Internazionalizzazione di UniTo ha presentato l'iniziativa delle Piattaforme Scientifiche (delle quali fa parte la Piattaforma sul riuso dell'acqua), che mettono a sistema competenze interdisciplinari di ricercatori con un approccio di innovazione verticale, offrendo ad aziende ed enti una corsia facilitata per sviluppare collaborazioni, in un contesto in cui il patrimonio di conoscenze è ulteriormente valorizzato dalla disponibilità di infrastrutture di ricerca, progetti, brevetti e opportunità formative.

I saluti hanno poi visto il contributo del Direttore del Dipartimento di Biotecnologie Molecolari e Scienze per la Salute, Prof. Terreno, che ha ospitato l'iniziativa e della Direttrice del Dipartimento di Chimica, che sostiene l'iniziativa ed a cui afferiscono i Coordinatori della Scuola, Prof.ssa Operti.

La lezione di apertura è stata tenuta dalla Prof.ssa Stevenazzi dell'Università Federico II di Napoli, che ha illustrato il tema della disponibilità e distribuzione su scala globale delle risorse idriche e della relazione tra cambiamenti climatici e scarsità idrica, da un punto di vista idrogeologico.

Il Prof. Minella di UniTo ed il Dr. Di Cesare del CNR-IRSA di Verbania hanno quindi presentato un'ampia carrellata sulle caratteristiche chimico-fisiche e microbiologiche delle acque naturali e delle acque reflue affinate, con particolare attenzione alle diverse tipologie di inquinanti chimici e microbiologici e delle problematiche ad essi connesse.

La Prof.ssa Bruzzoniti (UniTo) ed il Prof. Del Bubba (Università di Firenze) hanno poi illustrato le tecnologie più consolidate per il trattamento delle acque reflue urbane, evidenziandone limiti e prospettive, incluse le cosiddette *nature-based solutions*.

Nel pomeriggio il Dr. Manoli (Lambton College, Canada) ha toccato il tema estremamente rilevante della contaminazione microbiologica e dell'ottimizzazione dei parametri operativi nei processi di disinfezione.

I Proff. Maurino (UniTo) e Santos-Juanes (Universidad Politecnica de Valencia, Spagna) hanno poi descritto i processi di eliminazione di microinquinanti dalle acque sia di tipo fotocatalitico, sia basati sull'interazione fra ioni ferro-ossidanti-luce. Ha fatto seguito l'intervento del Prof. Rizzo (Università di Salerno) che si è focalizzato sul confronto tra tecnologie consolidate ed innovative per il trattamento terziario e quaternario di acque reflue urbane, sia in relazione al regolamento europeo sul riuso delle acque reflue trattate in agricoltura [2] sia introducendo la nuova direttiva europea sui requisiti delle acque in uscita dagli impianti di trattamento, evidenziando l'introduzione dei CECs tra gli inquinanti da monitorare ed il requisito della neutralità energetica degli impianti [3].

L'ultima presentazione della giornata è stata tenuta dal Dr. Malato (Plataforma Solar de Almeria), che ha illustrato il contributo rilevante dei processi basati sull'utilizzo dell'energia solare nei processi di trattamento avanzato delle acque inquinate, unitamente alle principali tipologie e prestazioni dei reattori sviluppati nel corso degli anni e alla chiara definizione dei valori di TRL in relazione al tema del trattamento delle acque reflue ai fini del loro riuso.

I partecipanti hanno quindi avuto l'opportunità di presentare le loro competenze durante la sessione poster che si è svolta nella cornice del cocktail di benvenuto, in un clima di convivialità che ha favorito lo stabilirsi di nuove relazioni.

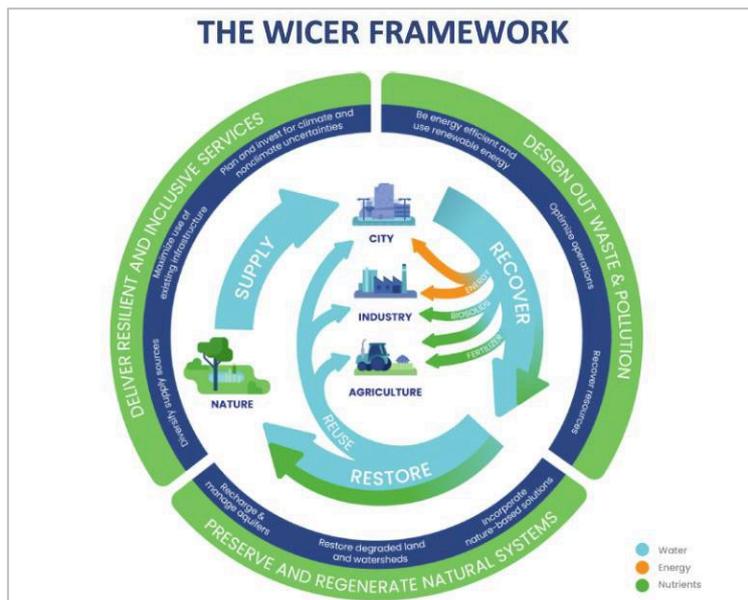
Il secondo giorno ha visto la prima parte della mattinata dedicata ad un ampio excursus sul riutilizzo dell'acqua in ambito agricolo, spaziando dagli aspetti gestionali agli effetti sul suolo e la salute delle piante, al recupero dei nutrienti fino all'acquaponica, come esempio di riuso totale dell'acqua in un ciclo chiuso. Sono intervenuti i Proff. Ferrero, Pugliese e Sicuro di UniTo.

La Prof.ssa Butera (Politecnico di Torino) ha quindi introdotto il tema delle risorse idriche non convenzionali, in particolare la raccolta e riutilizzo delle acque piovane, mentre il Prof. Boffa (Università di Aalborg, Danimarca) ha presentato alcune tecnologie innovative utilizzabili per applicazioni di trattamento acque reflue ai fini del riutilizzo in ambito industriale.

Il pomeriggio è stato dedicato al quadro legislativo europeo e alla valutazione, gestione e comunicazione dei rischi (Dr.ssa Maffettone, Joint Research Centre, European Commission), ad un caso studio relativo al Parco di Lisbona (Dr.ssa Franco, Portuguese Environment Office), seguito da un intervento sugli aspetti istituzionali ed il coinvolgimento dei portatori di interesse con le relative opportunità e sfide (Prof.ssa Fidelis, Università di Aveiro, Portogallo) e da un intervento sugli aspetti economici del riuso dell'acqua, in particolare gli aspetti metodologici alla base delle valutazioni costi-benefici (Dr.ssa Vallino, UniTo)

Il terzo giorno si è aperto con la presentazione di tre rilevanti casi di studio: i) il riuso "multipurpose" dell'acqua realizzato nella città di Madrid (Ing. Casanova Sanjuan, Canal de Isabel II); ii) la simbiosi industriale attiva da 15 anni in un quadro di partnership pubblico-privato nell'area industriale di Rosignano Solvay (Ing. Cusenza, Consorzio ARETUSA); iii) il caso della città di Barcellona, dove le acque reflue trattate vengono destinate al consumo umano, previa diluizione in corsi d'acqua e potabilizzazione (Ing. Santos Ramírez, Agua España, AGBAR - VEOLIA)

A seguire si è svolta la Tavola Rotonda dal titolo "Water reuse in the frame of sustainability: a multidisciplinary challenge" moderata dalla Prof.ssa Bianco Prevot (UniTo), che oltre ad alcuni relatori della ISWR, ha visto la partecipazione di aziende che fanno innovazione in ambito ambientale (Ing. Lai, IRIS Srl, Dr. Aldaghi, ProjectHub360), dell'azienda per il trattamento idrico integrato SMAT SpA (Dr. Quazzo, Torino) e della Scuola Internazionale dell'Acqua, Hydroaid (Ing. Perotti)



*Il riuso dell'acqua nel contesto dell'economia circolare
(da <https://www.worldbank.org/en/topic/water/publication/wicer>)*

Le attività in aula della ISWR si sono chiuse con le considerazioni finali da parte degli organizzatori del Dipartimento di Chimica di UniTo, Prof.ssa Bianco Prevot, Proff. Minella e Maurino, che hanno evidenziato la rilevanza internazionale degli interventi e dei relatori, lo spirito di collaborazione che ha permeato la scuola, promuovendo e rafforzando il senso di appartenenza ad una "Community del Water Reuse" e l'importanza strategica attuale e futura del riuso dell'acqua per la gestione delle crisi idriche, fonti non solo di disagi per le popolazioni coinvolte, ma anche causa di conflitti.

È stata annunciata la data della IV edizione della ISWR, che si svolgerà a Torino dal 15 al 17 settembre 2025.

Il pomeriggio è stato dedicato alla visita agli impianti di potabilizzazione ed al Centro ricerche di SMAT SpA di Torino.

Bibliografia

- [1] M. Minella, A. Bianco Prevot, V. Maurino (Editors) Water Reuse and Unconventional Water Resources A Multidisciplinary Perspective, Lecture Notes in Chemistry 113, Springer, 2024, <https://doi.org/10.1007/978-3-031-67739-7>
- [2] Regolamento (UE) 2020/741 del Parlamento europeo e del Consiglio del 25 maggio 2020 recante prescrizioni minime per il riutilizzo dell'acqua, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=celex%3A32020R0741>
- [3] Direttiva (UE) 2024/3019 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 novembre 2024, concernente il trattamento delle acque reflue urbane, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX%3A32024L3019>