

Allineamento della revisione della direttiva UWwrd al green deal europeo: Gestione degli Inquinanti Emergenti e Sfide Future

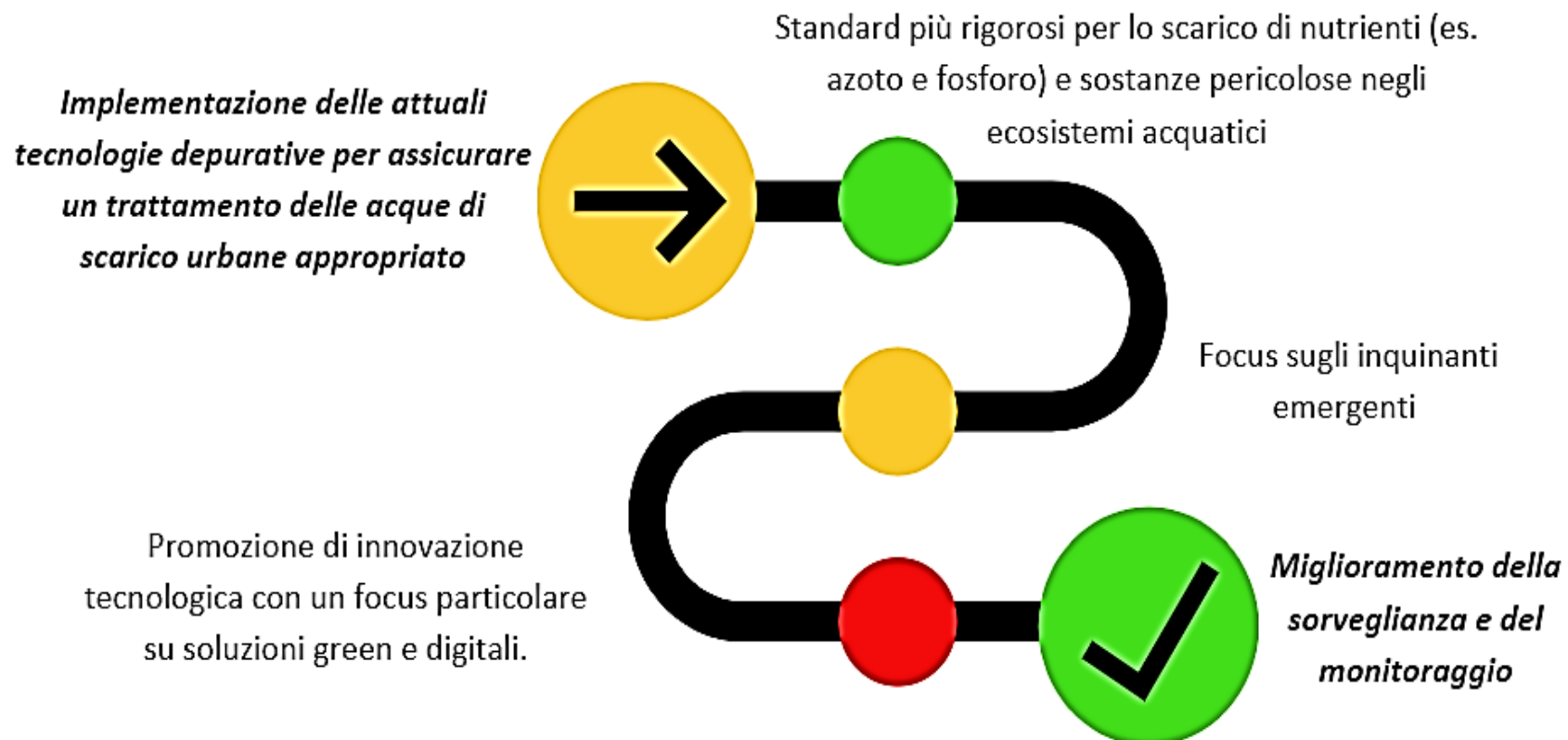
Prof. Tania Martellini

*Ordine Regionale dei Chimici e dei Fisici della Toscana
Dipartimento di Chimica «Ugo Schiff» – Università degli Studi di Firenze*

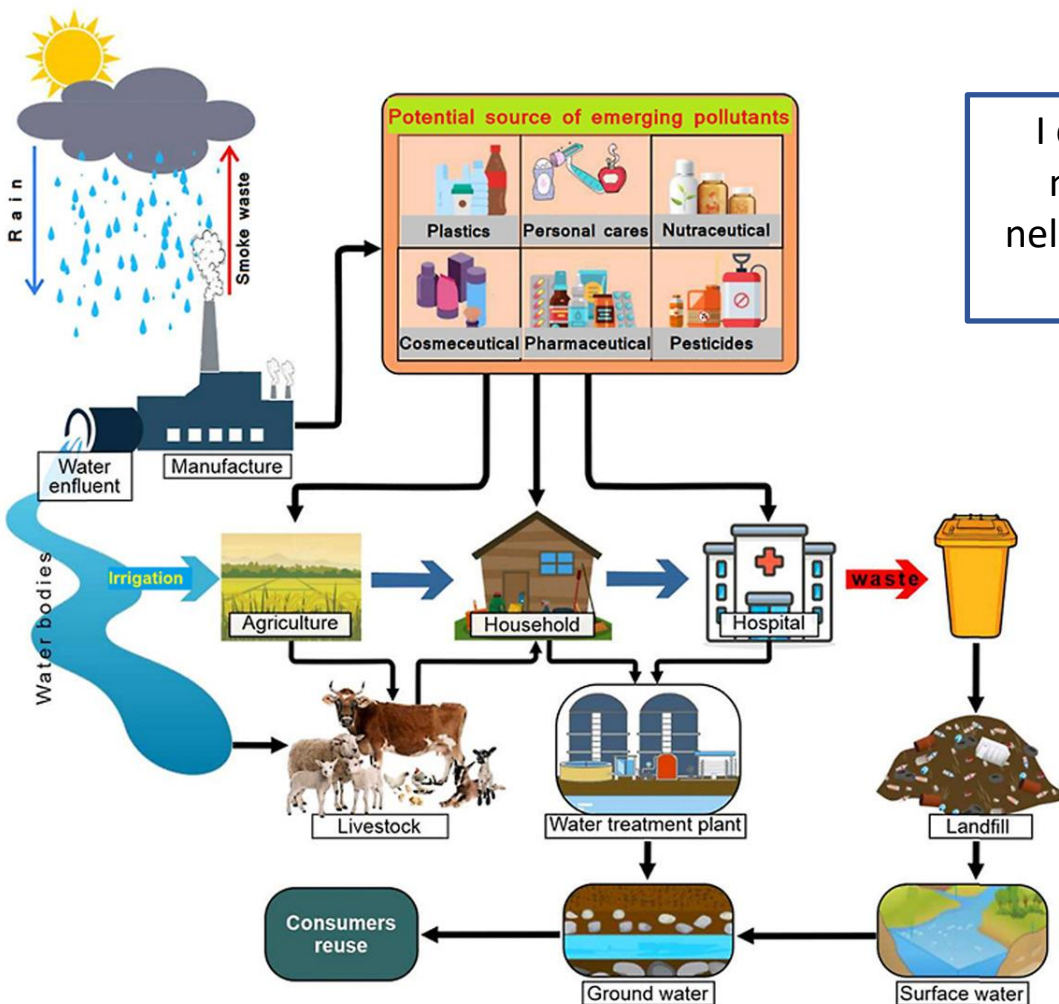
Firenze, 26 Settembre 2024



La revisione della **Direttiva UWwrd** ha come obiettivo l'aggiornamento della normativa per affrontare le sfide ambientali e sanitarie attuali, in particolare legate agli **inquinanti emergenti** e ai cambiamenti climatici.



Contaminanti emergenti



I contaminanti emergenti (EC) sono sostanze chimiche sintetiche o naturali o microrganismi che non sono comunemente monitorati nell'ambiente, ma che hanno il potenziale per entrare nell'ambiente e causare effetti ecologici o sulla salute umana noti o presunti.

Molti di questi composti non sono ancora inclusi nell'attuale legislazione sul trattamento delle acque reflue (Direttiva 2000/60/CE, Direttiva 2008/56/CE, Direttiva 2013/39/UE)

Gli impianti di trattamento delle acque reflue rimuovono solo una parte di numerosi EC, come il diclofenac o la carbamazepina (<25%). Gli scarichi continui forniscono a vari ecosistemi acquatici livelli subletali che potrebbero raggiungere livelli cronici (basso range di g/L) di molti CEC

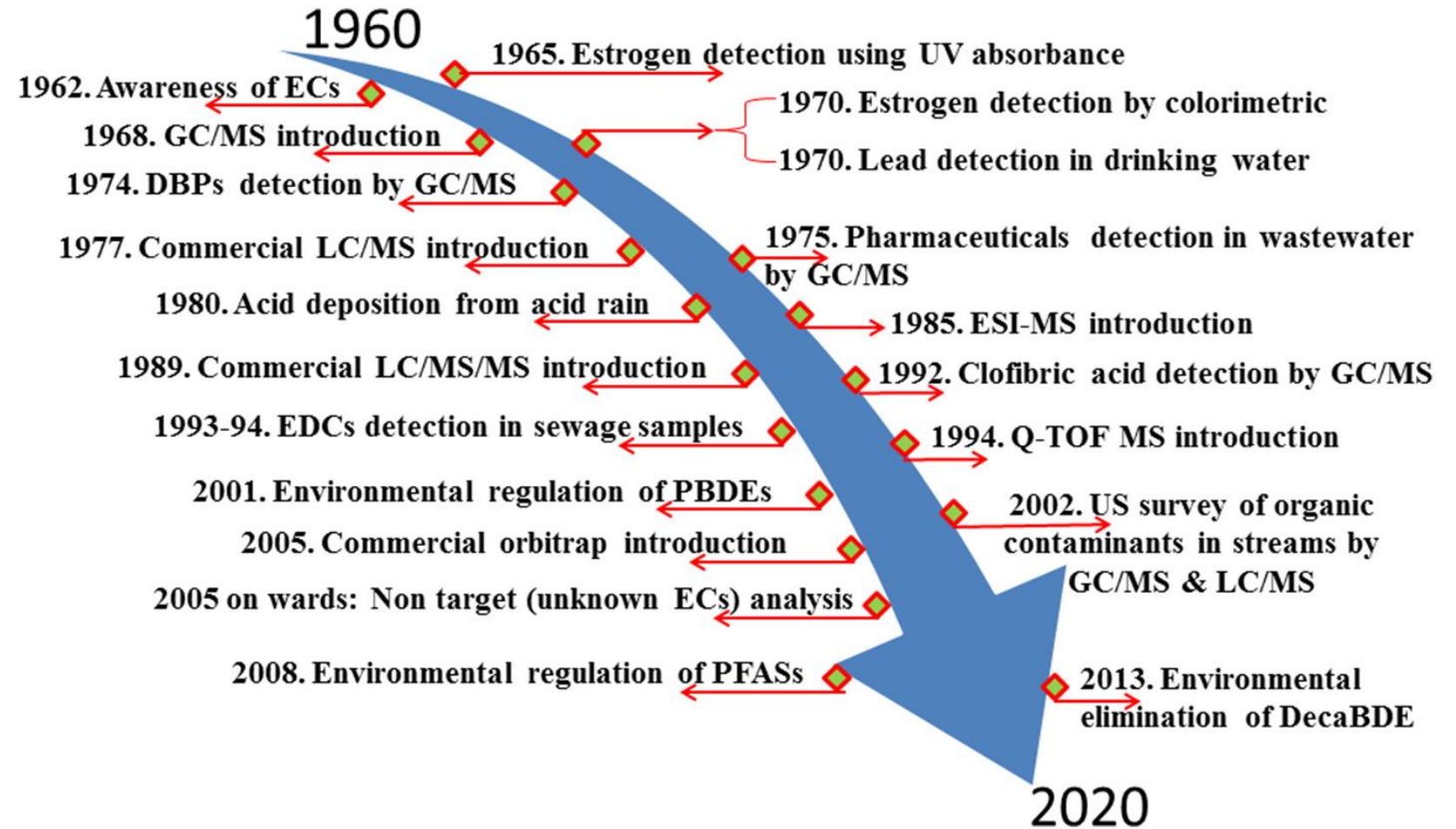
Kumar et al., 2022; doi: 10.1016/j.cscee.2022.100219

Gestione dei Contaminanti Emergenti

Implementazione delle tecniche analitiche di determinazione e pretrattamento dei campioni

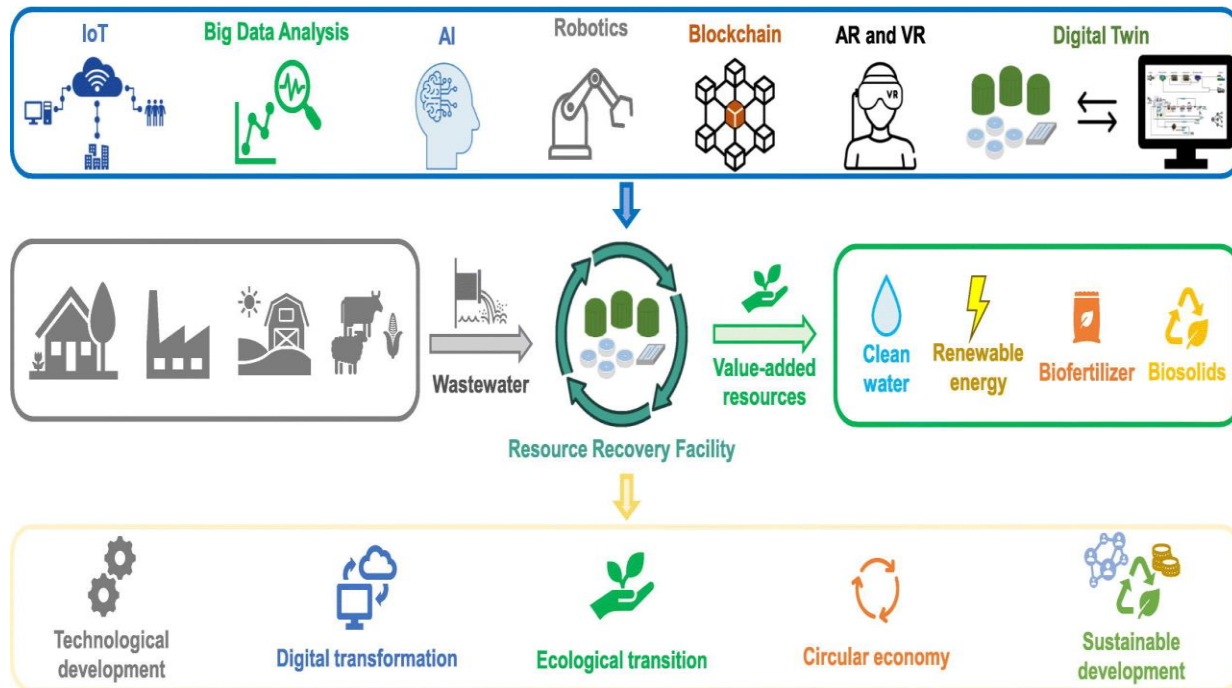
Raggiungimento di LOQ e LOD sempre più bassi

Studio approfondito degli effetti avversi dei contaminanti emergenti



Rout et al., 2024 – doi:10.1016/j.scitotenv.2020.141990

Gestione dei Contaminanti Emergenti



Utilizzo dell'AI per il controllo predittivo degli effluenti ed affluenti

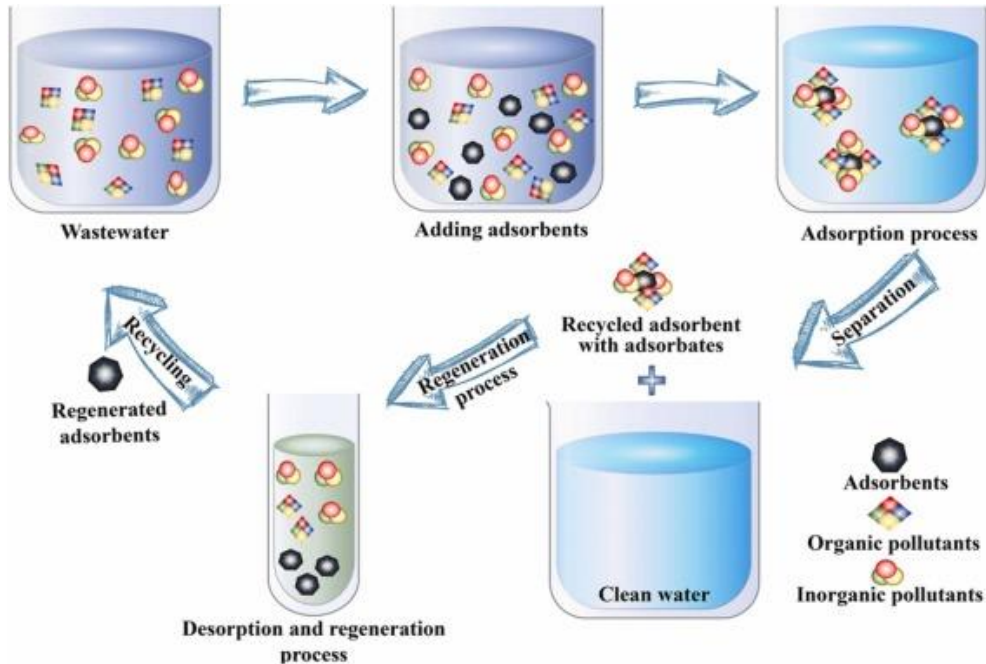
Sostenibilità del trattamento delle acque reflue promossa da tecnologie avanzate come richiede SGD 6

Utilizzo di metodi naturali di depurazione

Sintesi di nuovi materiali adsorbenti

Cairone et al., 2024 – doi:10.1016/j.jwpe.2024.105486

Gestione dei Contaminanti Emergenti



Il nuovo materiale di adsorbimento dovrebbe avere una specifica capacità di catturare inquinanti specifici da miscele complesse

L'intero processo di sintesi, dalle materie prime agli adsorbenti finali, deve essere **green**

I materiali oltre che altamente selettivi dovrebbero rientrare nelle **7R** della gestione dei rifiuti



Wang et al.,2022 – doi:10.1016/j.cherd.2022.09.006

I nuovi materiali dovrebbero seguire il criterio

«FROM NATURE TO NATURE»

Conclusioni e Osservazioni



- La revisione della Direttiva UWWTD è cruciale per adattare i sistemi di trattamento delle acque reflue ai **nuovi rischi ambientali** e garantire un futuro più sostenibile.
- I **contaminanti emergenti** rappresentano una sfida globale, ma la combinazione di nuove tecnologie ed una politica più stringente offrono una soluzione concreta.

Prospettive: Continuare a investire in ricerca e innovazione per sviluppare tecnologie ancora più efficaci nel trattamento delle acque e nella riduzione dell'inquinamento.



[...] è infatti un tratto caratteristico della natura umana quello di sottovalutare tutto ciò che costituisce una minaccia per il lontano futuro.

R. Carson - Silent Spring (1962)

Grazie per l'attenzione