



ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



Università
di Brescia

Gruppo di Lavoro
'Gestione impianti
di depurazione'

71^a Giornata di Studio
di Ingegneria Sanitaria-Ambientale

**Riutilizzo in agricoltura
delle acque reflue
depurate: prospettive e
opportunità**

Coordinatori:

Prof. Ing. Carlo Collivignarelli

Prof. Ing. Giorgio Bertanza

16 giugno 2026

ore 9:15

**Modalità mista
(sia in presenza sia a distanza)**

**Via San Dionigi, 90
20139 Milano**

Con il contributo di:



Con il patrocinio di:



GITISA
Gruppo Italiano di
Ingegneria Sanitaria Ambientale

PRESENTAZIONE DELLA GIORNATA DI STUDIO

C. Collivignarelli

Le "BASI"
del nostro GdL



Gruppo di lavoro



GESTIONE IMPIANTI DI DEPURAZIONE

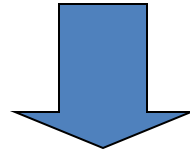
Facoltà di Ingegneria - Università degli Studi di Brescia

DAL 1998
SI SFORZA DI SVILUPPARE

LA "CULTURA" della GESTIONE

- **PROGETTARE E COSTRUIRE BENE UN IMPIANTO NON BASTA**
- **SENZA UNA CORRETTA GESTIONE IL RISULTATO (QUALITA' AMBIENTALE) VIENE MANCATO**

Le "BASI"
del nostro GdL

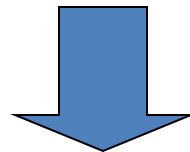


OCCORRE QUINDI per i GESTORI:

- a) notevole PREPARAZIONE DI BASE;
- b) grande ESPERIENZA SUL CAMPO;
- c) continuo AGGIORNAMENTO TECNICO

- TEORICO → conoscenze "nuove"
 - analitiche
 - processistiche
 - impiantistiche
- PRATICO → applicazione di CRITERI DI

CONOSCENZA APPROFONDITA del processo



MONITORAGGIO E **VERIFICHE DI FUNZIONALITA'**

Le "BASI"
del nostro GdL

- **LE VERIFICHE DI FUNZIONALITA'** rispondono a più esigenze :
 - Ⓐ → conseguire gli obiettivi di QUALITA' DEL SERVIZIO
 - Ⓑ → conseguire gli obiettivi ECONOMICI
 - Ⓒ → sviluppare la COMPETENZA TECNICA dei gestori (OBIETTIVO "CULTURALE")

- **In pratica LE VERIFICHE FUNZIONALI** conseguono questi **OBIETTIVI**:

- garantiscono con continuità la QUALITA' DEI CORPI IDRICI } obiettivo Ⓐ
- prevengono PROBLEMI IMPIANTISTICI }
- contengono gli INVESTIMENTI (solo QUELLI "UTILI") } obiettivo Ⓑ



in quanto spesso l'UPGRADING GESTIONALE
garantisce **OTTIMA EFFICIENZA** senza
ricorrere a costosi (E INUTILI) interventi di
UPGRADING STRUTTURALE

- "formano" la competenza dei GESTORI che, con questo strumento diventano PADRONI del processo depurativo che devono gestire } obiettivo Ⓒ

VENENDO AL TEMA DI OGGI

- DA QUANTO TEMPO IL NOSTRO GdL SI OCCUPA DI "RIUTILIZZO DELLE ACQUE REFLUE DEPURATE" ?



DA PIU' DI 20 ANNI !!!

- **23a Giornata di Studio di Ingegneria Sanitaria-Ambientale**
“La gestione degli impianti di depurazione: il riutilizzo delle acque reflue risparmio idrico e riduzione dell’impatto sull’ambiente (DM del 12/06/03 n° 185)”
Palazzo Cittanova, **Cremona, 20 novembre 2003**

in occasione della **1° normativa** nazionale sul **riuso** delle acque reflue

→ 9 Giornate di Studio

- 1) 23^a Giornata di Studio di Ingegneria Sanitaria-Ambientale
“La gestione degli impianti di depurazione: IL RIUTILIZZO DELLE ACQUE REFLUE RISPARMIO IDRICO E RIDUZIONE DELL’IMPATTO SULL’AMBIENTE (DM del 12/06/03 n° 185)” - Palazzo Cittanova, CREMONA, 20 novembre 2003
- 2) 26^a Giornata di Studio di Ingegneria Sanitaria-Ambientale
“La gestione degli impianti di depurazione: IL RIUTILIZZO DELLE ACQUE REFLUE ASPETTI IMPIANTISTICI E GESTIONALI”
Centro congressi Verona Fiere, VERONA, 16 aprile 2004
- 3) 32^a Giornata di Studio di Ingegneria Sanitaria-Ambientale
“IL RISPARMIO IDRICO IN AZIENDA: aspetti impiantistici e gestionali” - Centro Incontri Regione Piemonte – TORINO, 14 luglio 2006
- 4) 34^a Giornata di Studio di Ingegneria Sanitaria-Ambientale
“IL RIUTILIZZO DELLE ACQUE REFLUE URBANE E INDUSTRIALI” - Palazzo Cittanova - CREMONA, 29-30 ottobre 2007
- 5) Convegno
“RECUPERO DI RISORSE (MATERIA ED ENERGIA) NEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE” - Fiera Ecomondo - RIMINI, 5 novembre 2014
- 6) Convegno
“LE ACQUE DI SCARICO: una risorsa da valorizzare” - Fiera Ecomondo - RIMINI, 3 novembre 2015
- 7) 54^a Giornata di Studio di Ingegneria Sanitaria-Ambientale:
“IL RECUPERO DI RISORSE NEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE: realtà e prospettive” - Palazzo della Gran Guardia - VERONA, 24 maggio 2017
- 8) 57^a Giornata di Studio di Ingegneria Sanitaria-Ambientale:
“L'ECONOMIA CIRCOLARE NEL TRATTAMENTO DELLE ACQUE” - Aula Congressi - Università di Parma – PARMA, 4 Giugno 2019
- 9) Seminario di Studio di Ingegneria Sanitaria-Ambientale:
“ IL RIUTILIZZO DELLE ACQUE REFLUE DEPURATE: UNA CONCRETA OPPORTUNITÀ PER IL CONTRASTO ALL’EMERGENZA IDRICA” - Aula Consiliare - Università degli Studi di Brescia - Brescia, 14 luglio 2022

UNO STUDIO SPECIFICO

GLI IMPIANTI DEL BACINO LAMBRO-SEVESO-OLONA



ISTITUTO REGIONALE
DI RICERCA
DELLA LOMBARDIA

Attuale PoliS-Lombardia

Sostenibilità ed evoluzione tecnologica nel
sistema di depurazione lombardo: il **riutilizzo**
delle acque reflue e dei fanghi di depurazione

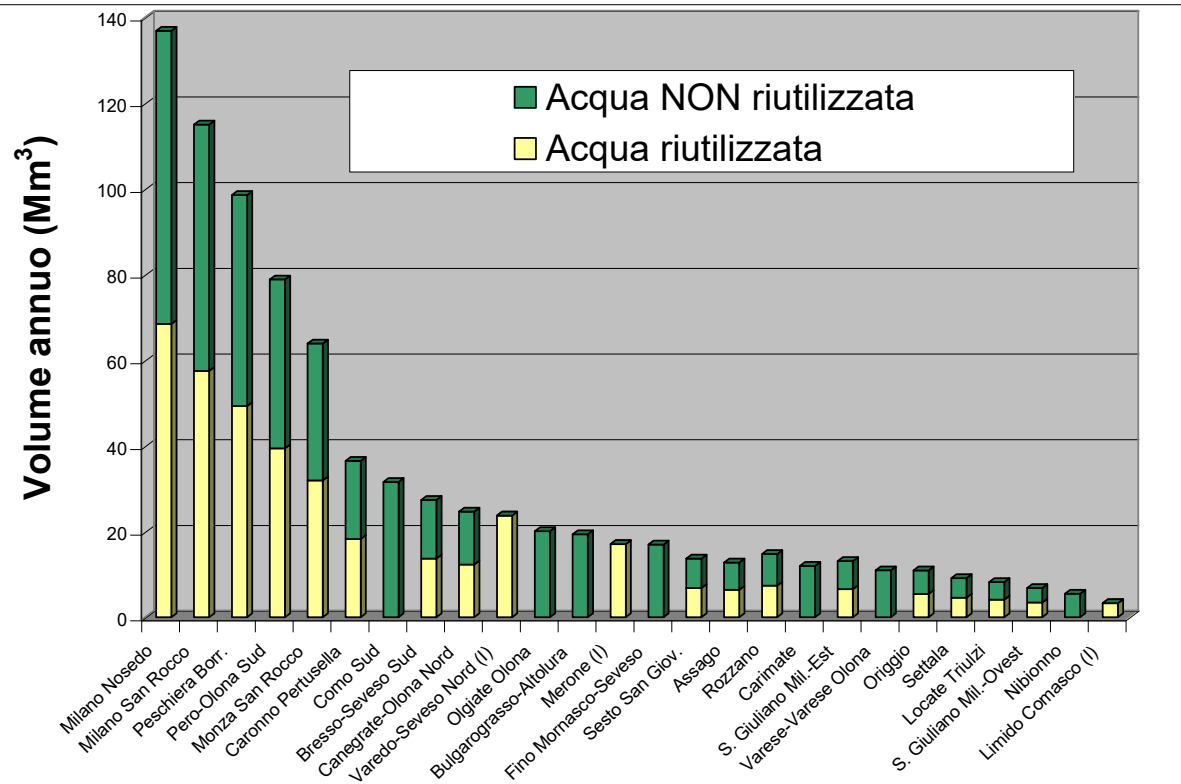
Ricerca con INTEGRAZIONE DI
COMPETENZE :

Ingegneria Sanitaria/Idraulica
(UNIPV – UNIBS)

Agronomia (UNI MI)

Milano, giugno 2007

BENEFICI ATTESI



- **Disponibilità idrica complessiva per uso irriguo nell'area idrografica Lambro-Seveso-Olona: almeno 150 m³/s**
- **Nell'ipotesi di un riutilizzo agricolo per 6 mesi all'anno, si potrebbero recuperare circa 380 milioni di m³/anno di acqua, corrispondenti al 46% rispetto al volume annuo complessivamente trattato da tutti gli impianti del bacino.**
- **Inoltre si eviterebbe lo sversamento diretto nei corpi idrici superficiali di un carico annuo di azoto e fosforo rispettivamente pari a 3.851 tN/a e 383 tP/a, che corrispondono al 46% del carico totale relativo agli impianti considerati.**

→ 3 Pubblicazioni del GdL



Ottobre 2007



Novembre 2009



Febbraio 2018

→ **3 Sottogruppi di lavoro GdL**

1) Riutilizzo delle acque di scarico (Periodo: 2002 – 2009)

Francesco Avezzù – Maria Chiara Zanetti – Sergio Cavallari

2) Massimizzazione del recupero di materia ed energia negli impianti di depurazione (Periodo: 2013 – 2017)

Giorgio Bertanza – Paola Foladori – Lorena Guglielmi

3) Riutilizzo reflui depurati (Periodo: 2023 – in corso)

Gianvittore Vaccari - Alberto Lasagna

- **se ne parla da molti anni** ma senza arrivare a una completa/convincente soluzione



E' UN PROBLEMA COMPLESSO



- COME UNA EQUAZIONE A DIVERSE INCOGNITE: **NON RISOLVIBILE ANALITICAMENTE MA SOLO PER APPROSSIMAZIONI SUCCESSIVE**



AFFIDATE ALLA **INTELLIGENZA** E ALLA BUONA **VOLONTA'** DEI
SOGGETTI COINVOLTI

- le molte incognite del problema sono:
 - **I TANTI SOGGETTI** (ATTORI)
 - **I TANTI OGGETTI** (ASPETTI)
- tanti sono **I SOGGETTI** :
 - * IL MONDO LEGATO all' **AGRICOLTURA** :
 - **agricoltori** (e loro associazioni)
 - **i consorzi irrigui**
 - la competenza **agronomica**
 - * IL MONDO DELLA **GESTIONE DEGLI IMPIANTI** :
 - **i gestori del s.i.i.** (e loro associazioni: Utilitalia)
 - la **ricerca** del settore (Università, ISS, ISPRA, Mario Negri, Centri di Ricerca pubblici e privati

* **LE ISTITUZIONI** (di Normazione, Regolazione, Pianificazione, Controllo)
(Ministero, Arera, Regioni, ARPA)

* **L'OPINIONE PUBBLICA**
(Associazioni ambientaliste come Legambiente e non solo)



a questa giornata di studio sono **TUTTI PRESENTI** : sentiremo le **rispettive posizioni**

L'AUSPICIO è che i **TANTI SOGGETTI**, PUR NELLA LEGITTIMA DIFESA DEI PROPRI SPECIFICI INTERESSI, DIALOGHINO COSTANTEMENTE TRA DI LORO



Perché non immaginare un **TAVOLO TECNICO PERMANENTE COORDINATO dagli ENTI** (Regioni, ISS, ISPRA, AdBPO) nella veste di **FACILITATORI** della pratica del Riutilizzo ?

E' arrivato il **MOMENTO** di **CONCRETIZZARE LA "ECONOMIA CIRCOLARE" !!!**

- tanti sono gli **OGGETTI: ASPETTI DEL PROBLEMA** con i quali i vari SOGGETTI sono chiamati a misurarsi:

ASPETTO	AUSPICIO
AMMINISTRATIVO	<ul style="list-style-type: none"> • semplicità e chiarezza nelle autorizzazioni per il RIUTILIZZO
ECONOMICO/TARIFFARIO	<ul style="list-style-type: none"> • incentivi economici per la costruzione delle strutture legate al RIUTILIZZO • sconti e riconoscimenti tariffari • distribuzione dei costi in tutta la filiera
GESTIONALE	<ul style="list-style-type: none"> • inclusione del RIUSO nel SII (da attuare pienamente) • chiarire i criteri di elaborazione dell'ANALISI DI RISCHIO (altrimenti risultati inattendibili) • coinvolgimento Consorzi di bonifica?
NORMATIVO	<ul style="list-style-type: none"> • armonizzazione NORMA EUROPEA con NORMA NAZIONALE (e REGIONALI) • esigenza diffusa di SEMPLIFICAZIONE NORMATIVA e SNELLEZZA AUTORIZZATIVA

ASPETTO

AUSPICIO


COMMERCIALE/IMMAGINE
(ruolo dell'**OPINIONE PUBBLICA**)

- Sottolineare il **PREGIO AMBIENTALE** del **RIUTILIZZO** che si accorda con il **PREGIO ECONOMICO/COMMERCIALE** (risparmio di risorsa)
- Controbattere **PREGIUDIZI contro il RIUTILIZZO REFLUI** (che sono molto controllati) a favore dell'uso di **ACQUE SUPERFICIALI**

In realtà:

- le **acque reflue depurate** sono in genere di: **elevata qualità** per merito di
 - limiti restrittivi
 - tecnologie depurative affidabili
 - competenza di progettisti e GESTORI
 - controlli ARPA rigorosi e frequenti
- **acque superficiali**: spesso ricettori di scarichi (→ RIUTILIZZO INDIRETTO) e controllati meno dei depuratori

RINGRAZIAMENTI

-  : in particolare i gestori di **NOSEDO**
(ospitalità ed esperienza diretta sul tema della giornata)
- **coordinatori, relatori e partecipanti alla Tavola Rotonda**
(per **ALTA COMPETENZA** e **CONCRETEZZA** di **ESPERIENZA**)
- **tutti i presenti** (a Nosedo e collegati)
- **l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Milano**