



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BRESCIA



Gruppo di Lavoro
'Gestione impianti
di depurazione'

PRESENTAZIONE DELLA GIORNATA DI STUDIO

Prof. Ing. Carlo Collivignarelli

69ª Giornata di Studio

Piccoli impianti di depurazione: strategie di gestione di liquami e fanghi

Giovedì 19 giugno 2025 - Mortara





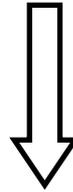
Gruppo di lavoro



GESTIONE IMPIANTI DI DEPURAZIONE

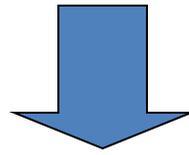
Facoltà di Ingegneria - Università degli Studi di Brescia

DAL 1998
SI SFORZA DI SVILUPPARE



LA “CULTURA” della GESTIONE

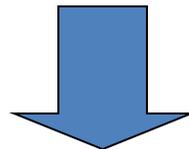
- **PROGETTARE E COSTRUIRE BENE UN IMPIANTO NON BASTA**
- **SENZA UNA CORRETTA GESTIONE IL RISULTATO (QUALITA' AMBIENTALE) VIENE MANCATO**



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 APPROFONDATA del processo



MONITORAGGIO E VERIFICHE DI FUNZIONALITA'

PERCHE' **LA SEDE** DI OGGI: MORTARA

- A MORTARA LUNGA TRADIZIONE (inizi anni '80) DI **BUONA GESTIONE**, CHE CONIUGA:

→ la **COMPETENZA SPECIFICA (PRATICA) NELLA CONDUZIONE** degli IMPIANTI



LA GESTIONE DI "TUTTI I GIORNI"

→ la **RICOGNIZIONE (VERIFICA) PERIODICA** DEGLI IMPIANTI



gestione (AUTO) "CRITICA" e **CONTINUO AGGIORNAMENTO DELLA EFFICIENZA**

[→ verifica funzionalità dei processi
→ cfr. con **NUOVE TECNICHE** offerte dal **MERCATO** etc.]

- **COMPETENZA DEI GESTORI MATURATA ATTRAVERSO UNA DUPLICE ESPERIENZA:**

→ La gestione di un **IMPIANTO molto complesso** → scarico industriale – Marzotto (storia anni 80-90) e → rifiuti liquidi (ultimi 2÷3 decenni)

→ La gestione di **numerosi PICCOLI** (o **PICCOLISSIMI**) impianti.



TEMATICHE DIVERSE: **SINERGIA FORMATIVA**

- IL "PROBLEMA DEI PICCOLI IMPIANTI" **ESISTE DA SEMPRE** (dalla LEGGE MERLI: 1976, che già indicava i vantaggi della centralizzazione)

n° 3 Giornate di Studio dedicate

- 36^a GdS «La gestione dei piccoli impianti di depurazione», 11 aprile 2008 – Piacenza
- 40^a GdS «Piccoli impianti di depurazione: aspetti gestionali», 28 maggio 2010 – Verona
- 67^a GdS «La gestione dei piccoli impianti di depurazione: vetustà e sicurezza», 9 maggio 2024 – Brescia

- GLI **ASPETTI "CRITICI"** DELLA GESTIONE DEI PICCOLI IMPIANTI:

- SONO STATI **SOLO IN PARTE RISOLTI** NEGLI ANNI (per la SVILUPPATA "COMPETENZA DEI GESTORI ")
- RIMANGONO **IN BUONA PARTE IRRISOLTI** (: **conciliazione** di "NUOVE" **ESIGENZE TECNICHE CON ESIGENZE ECONOMICHE**):
 - OBIETTIVI DI DEPURAZIONE SEMPRE PIU' AMBIZIOSI: LIMITI + RESTRITTIVI, RIUTILIZZO ACQUE DEPURATE E FANGHI
 - COSTI DI GESTIONE **CONSEQUENTEMENTE PIU' ELEVATI**

GdS maggio 2024 – BRESCIA

ASPETTI RILEVANTI EMERSI

■ PICCOLI IMPIANTI (< 2000 AE) con **TIPOLOGIE MOLTO DIVERSE**:

- 4.249 dotati di **BIOLOGICO SECONDARIO**
↳ **ottime rese** depurative (semprech  OTTIMA GESTIONE)
- 10.213 solo **PRIMARIO/IMHOFF**
↳ resa **ridotta** in partenza (anche nel caso di ATTENTA GESTIONE)

- il **GESTORE fa il suo dovere** (ma l'impianto ha rese insoddisfacenti)
- l'**Ente di CONTROLLO fa il suo dovere** e talora "sanziona" (e le sanzioni sono "vissute come ingiustizie")

} **Come se
ne esce ?**

■ PICCOLI IMPIANTI **spesso VETUSTI**

UNA "**PESSIMA SINERGIA**" PER LA GESTIONE DI QUESTI IMPIANTI:

alla intrinseca "**fragilit  funzionale**" **dei piccoli** impianti si aggiungono le criticit  dovute alla "**vetust ** (strutturale e tecnologica)"

■ RISULTATI SCARSI ANCHE A FRONTE DI:

- **impiego di risorse** umane ed economiche, che vengono talora sottratte all'impegno (pi  fruttuoso) su impianti medio-grandi, che hanno impatti ambientali nettamente pi  rilevanti
- **rapporto COSTI/BENEFICI** molto pi  elevato rispetto a quello dei grandi impianti

CONCLUSIONI / 1

- PER I "piccolissimi" impianti **non è ammissibile il mantenimento della situazione attuale**, in troppi casi improntata alla ACCETTAZIONE RASSEGNAATA di uno STATO di COSE che vede:
 - (quasi) **SOLTANTO COSTI**
il rapporto $\frac{\text{COSTI}}{\text{BENEFICI}}$ per i piccolissimi impianti risulta a priori **NETTAMENTE SBILANCIATO** e, in genere, **viene "contenuto" solo riducendo i costi** di gestione **senza** (poter) **aumentare i benefici** (es. con upgrading)
 - (quasi) **NESSUN BENEFICIO AMBIENTALE**
 - sia per la modestissima dimensione (e quindi il modesto impatto ambientale)
 - sia per la scarsissima efficienza media (in tanti casi impianti "abbandonati" a se stessi)

CHE FARE ?



CONCLUSIONI / 2

- Riconoscere che si tratta di un **PROBLEMA REALE** , che **va** affrontato e **risolto**:

- **dai GESTORI** con:

- * competenza tecnica;
- * visione programmatica;
- * gradualità



capacità dei Gestori più bravi di conferire EFFICACIA anche a impianti "malandati" in attesa dell'indispensabile upgrading

- con la collaborazione di **ALTRI SOGGETTI** (ognuno col proprio ruolo):

- * Regione
- * ATO
- * ARPA
- * Gestore provinciale

Laddove noi auspichiamo che in questi Enti prevalga il PRAGMATISMO della COMPETENZA TECNICA rispetto a comportamenti improntati alla RIGIDITA' BUROCRATICO / AMMINISTRATIVA

IL **PROGRAMMA DI OGGI**

- **3 RELAZIONI DI INQUADRAMENTO della TEMATICA:**
 - CENTRALIZZAZIONE / DECENTRALIZZAZIONE
 - UN ESEMPIO DI "FORTE" CENTRALIZZAZIONE
 - UN QUADRO "ITALIANO" DEL PROBLEMA (GdL)

- **L'ESPERIENZA DI 5 GESTORI:**
 - CREMONA
 - CAP MILANO
 - VARESE
 - SONDRIO
 - REGGIO EMILIA

- **IL CASO DI MORTARA** (inquadrate nella Provincia di Pavia) (3 interventi):
 - **LA RICOGNIZIONE DEI PICCOLI IMPIANTI**
 - **LA GESTIONE DEI FANGHI**
 - **IL TRATTAMENTO CENTRALIZZATO DEI FANGHI**

- **TAVOLA ROTONDA** con:
 - **COMPETENZE TECNICHE + ISTITUZIONALI**