



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI BRESCIA



Gruppo di Lavoro  
'Gestione impianti  
di depurazione'

# I PICCOLI IMPIANTI IN ITALIA: NUMEROSITÀ E PROBLEMATICHE

**Pier Carlo Anglese**

67<sup>a</sup> Giornata di Studio di Ingegneria Sanitaria - Ambientale

**LA GESTIONE DEI PICCOLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE: VETUSTÀ E SICUREZZA**

***Giovedì 9 maggio 2024 - Brescia***

*In collaborazione con:*



Collegio Universitario  
**Luigi Lucchini**

*Con il patrocinio di:*



# Il problema dell'invecchiamento – **VETUSTA'** – delle infrastrutture di pubblico interesse emerge ormai da tempo a livello nazionale

Corriere della Sera  
CRONACA DI MILANO  
Lunedì 15 aprile 2024

## IL BANDO

### Le dighe lombarde Opere vetuste E licenze scadute

Lunedì prossimo arriverà un nuovo bando per tre Concessioni scadute di dighe lombarde. «Per un vuoto normativo abbiamo dovuto aspettare il legislatore» spiega l'assessore lombardo Massimo Sertori. In totale i permessi arrivati a fine vita sono venti a partire dal 2010. La media di anzianità delle dighe Lombarde è di 80 anni.

Per rimanere alle **infrastrutture idriche**

- **Dighe di ritenuta** dei serbatoi artificiali: età media 75 anni (alcune dighe > 100 anni);
- **Reti acquedottistiche e fognarie:** > 50/60 anni;
- **Impianti di depurazione acque reflue:** > 40/50 anni

In avvicinamento o addirittura in superamento della c.d. *vita utile* secondo parametri assunti da letteratura tecnica



VETUSTA' degli impianti di depurazione delle acque reflue da assumere in senso estensivo:

- **STRUTTURALE:** riferita al progressivo degrado delle opere civili (cls) e degli impianti/apparati elettromeccanici;
- **CONCETTUALE:** riferita all'obsolescenza dell'impostazione tecnologica storica; mutamento in itinere di condizioni territoriali, urbanistiche, ambientali e normative

Da qui l'opportunità in prospettiva per una **RIGENERAZIONE** delle infrastrutture di pubblica utilità quali gli impianti di trattamento acque



Il GdL «Gestione Impianti di depurazione» ha avviato a fine 2019 il censimento su «*Vetustà, salute e sicurezza degli impianti di trattamento acque*» formalizzando una scheda analitica di rilevazione (7 pag.) inviata ai Gestori del S.I.I

Nel corso del 2020 e 2021 plurime reiterazioni ai Gestori del S.I.I. di richiesta compilazione e trasmissione dei dati, ridimensionando e semplificando la scheda di rilevazione (3 pag.) eliminando la parte relativa al tema della «salute e sicurezza».

La scheda è stata poi riformulata e inviata anche come Questionario telematico (2022), interessando oltre che in via diretta i Gestori anche le reti di imprese: Water Alliance Lombardia e Water Alliance Piemonte.



Al 2022 sono pervenuti dati schedulati da Gestori di Lombardia, Piemonte, Trentino A.A. (Prov. autonoma di Bolzano), Prov. Regionale siciliana di Caltanissetta, Veneto (e parte Liguria): su n.167 Gestori contattati sono state acquisite n. 25 schede (15%) riferite a n. 831 impianti in servizio, pari al **4,6%** (su 18.000 impianti censiti in Italia).

Dal limitato esito dei riscontri la percezione del tema «VETUSTA'» come argomento poco esplicitabile apertamente (un dato sensibile?) e dunque quasi una sorta di **TABU'** gestionale.



**VITA UTILE** : è il periodo di tempo in cui un bene può essere utilizzato (implicito: in piena efficienza e sicurezza).

In letteratura non risultano analisi e studi specifici che hanno portato a definire «parametri» di misura dell'invecchiamento (strutturale e funzionale) riferibile a impianti di depurazione delle acque reflue.

Tuttavia, a titolo puramente indicativo e con margini di scostamento per situazioni specifiche, ci si può rifare ai coefficienti di ammortamento del D.M. 31.12.1998 i quali, ancorché di carattere fiscale, danno un ordine di misura di «vetustà» tecnica a cui riferirsi:

- Fabbricati : 3,5 % ovvero circa 30 anni
- Opere idrauliche: 2,5% ovvero 40 anni
- Conduitture 5% ovvero 20 anni
- Impianti di sollevamento 12% ovvero poco meno di 10 anni

Da Relazione AEEGSI, 2016 (ora ARERA) si ricavano i seguenti dati riconducibili a vetustà degli impianti

(riferiti al 2014)

Età degli impianti	Tipologia di trattamento				
	Imhoff	Primario	Secondario	Terziario	Terziario avanzato
Fino a 5 anni	20%	8%	30%	20%	22%
6 – 10 anni	26%	5%	37%	26%	7%
11 – 15 anni	11%	10%	64%	10%	4%
16 – 30 anni	50%	9%	32%	7%	2%
31 – 50 anni	35%	11%	35%	14%	5%
Oltre 50 anni	96%	3%	1%	0%	0%

A conclusione della 64<sup>a</sup> Giornata di Studio del 11 ottobre 2022 si è ritenuto opportuno selezionare l'indagine sulla «Vetustà» circoscrivendone il prosieguo ai c.d. «**Piccoli impianti**» identificati con potenzialità nominale **< 2.000 AE** e da riferirsi a:

- ✓ profili strutturale e impiantistico;
- ✓ efficientamento funzionale e prestazionale.

I dati acquisiti, secondo gli ultimi aggiornamenti (settembre 2023) delle schede disponibili, hanno avuto quale riferimento i seguenti territori:

**Trentino Alto Adige (Provincia autonoma di Bolzano);**

**Regione Lombardia;**

**Regione Piemonte;**

**Regione Veneto;**

**Regione Sicilia (limitatamente alla Provincia regionale di Caltanissetta)**

Da: ANCI – Atlante «Piccoli Comuni» (2019) così classificati:

Comuni italiani: **7.896**

*Piccoli Comuni* (così definitivi < 5.000 ab): **5.500** pari al **69%** del dato nazionale di cui:

- Comuni 1.000<ab< 3.000                   **2.521** (46%)
- Comuni < 1.000 ab                         **1.846** (34%)  
  **4.367**

corrispondente al **55%** del dato nazionale

## Da BLUE BOOK 2024 (Utilitalia):

In Italia sono censiti **18.140** impianti di depurazione di acque reflue urbane, di cui **3.678** con potenzialità  $\geq 2.000$  AE, così ripartiti:

- **46,3%** vasche Imhoff (**n = 8.399**);
- **10%** con trattamento primario (**n = 1.814**);
- **43,7%** con trattamenti secondari e terziari (n = 7.927).

Per differenza: **14.462** impianti con potenzialità di **< 2.000 AE**, ragionevolmente riconducibili per la classificazione suddetta:

- **8.399** vasche Imhoff;
- **1.814** con trattamento primario;
- 4.249 con trattamenti secondari/terziari.

Si può notare che dal confronto dei dati ANCI sui «**Piccoli Comuni**» con quelli di Utilitalia sull'incidenza degli impianti con solo trattamento primario (10%) e vasche Imhoff (47%) – per la gran parte se non la totalità riconducibili a esistenti impianti < 2.000 AE, dunque «**Piccoli impianti**» - , si rileva:

- *Piccoli Comuni* **55%** dei Comuni italiani <3.000 abitanti
- Trattamento primario+ Imhoff: **57%** dei depuratori italiani

Nelle Regioni (n. piccoli comuni):

- Piemonte (1.046)
- Lombardia (1.043)
- Trentino Alto Adige (256)
  - Veneto (289)
  - Liguria (182)

si trova il **51%** del «Piccoli Comuni» come definiti da ANCI

Il «campione» collazionato riferito agli Enti regionali e provinciali precitati è rappresentativo del:

**25,6%** della superficie territoriale nazionale;

**40 %** della popolazione nazionale servita (espressa in AE)

DATI	IMPIANTI		AE SERVITI	
	N.	%	N.	%
<b>Imhoff</b>	<b>3.048</b>	<b>47%</b>	<b>342.686</b>	<b>1%</b>
<b>Altri impianti (&lt; 2.000 AE)</b>	<b>2.562</b>	<b>40%</b>	<b>910.499</b>	<b>3%</b>
<b>Impianti &lt; 2.000 AE</b>	5.610	87%	1.253.185	4%
<b>Impianti ≥ 2.000 AE</b>	868	13%	27.321.354	96%
<b>Totale impianti</b>	6.478	100%	28.574.539	100%

I dati riassunti nella precedente tabella confermano quanto già rilevato in indagini passate: la maggior numerosità dei c.d. «piccoli impianti» è localizzata nell'Italia settentrionale:

- per il campione oggetto di studio: l'87% rappresentato dagli impianti < 2.000 AE è al servizio del 4% degli abitanti equivalenti;
- a livello nazionale : l'80% rappresentato dagli impianti < 2.000 AE è al servizio del 5% degli abitanti equivalenti.

Sulla scorta dei dati campionati



**PROPOSTA DI INDICATORI A SUPPORTO DELLE DECISIONI DEI  
GESTORI DEL S.I.I.**

Problematiche attuali e future dei «Piccoli impianti»?

Potrebbero essere riassunte in un termine, addirittura banale : **ISOLAMENTO**

Qui possiamo richiamare quelle principali e già note:

- ✓ per lo più impresidiati, con accessi saltuari da parte del personale di gestione, più difficilmente controllabili;
- ✓ maggior difficoltà a garantire rese depurative efficienti in presenza di sovraccarichi idraulici per acque parassite e/o afflussi di scarichi fognari anomali (minor capacità volanizzante);
- ✓ maggior difficoltà a garantire con continuità la qualità dell'effluente depurato anche ai fini di possibili riusi (raccomandati dalle recenti normative europee e nazionali);
- ✓ maggior difficoltà a gestire il trattamento fanghi in loco, e conseguentemente con trasporto fango liquido mediante autobotti;
- ✓ maggiori costi medi unitari



Prospettive di miglioramento?

La **centralizzazione**, ove tecnicamente conveniente, rappresenta la migliore prospettiva di efficienza, efficacia ed economicità di gestione, nell'ottica di quella

## **QUALITA' TECNICA DEL SERVIZIO**

monitorata da ARERA attraverso i corrispondenti indicatori.

\*\*\*\*\*

Siamo alle soglie dei 50 anni della «legge Merli» (n.319/1976), abrogata dal D.lgs. n.152/1999: si parlava già di Consorzi intercomunali di depurazione e di centralizzazione.

Vetusta anch'essa, però nei principi ancora valida.



La prossima *revisione della direttiva trattamento acque reflue n.271/91*, (Green Deal europeo e del piano di azione per l'inquinamento zero), prevede un ambito di applicazione più stringente:

Agglomerati con più di **1.000 AE** (rispetto ai 2.000 AE attuali) entro il **2035**.

**Dunque una ridefinizione degli agglomerati e dei relativi sistemi di trattamento delle acque reflue urbane**

Per i Gestori del S.I.I. ciò rappresenta la sfida – o meglio – l'occasione propizia per una rivisitazione degli schemi e degli impianti, in specie dei «piccoli impianti» quale prospettiva di adeguamento e rinnovamento delle infrastrutture depurative.

Grazie per l'attenzione

