



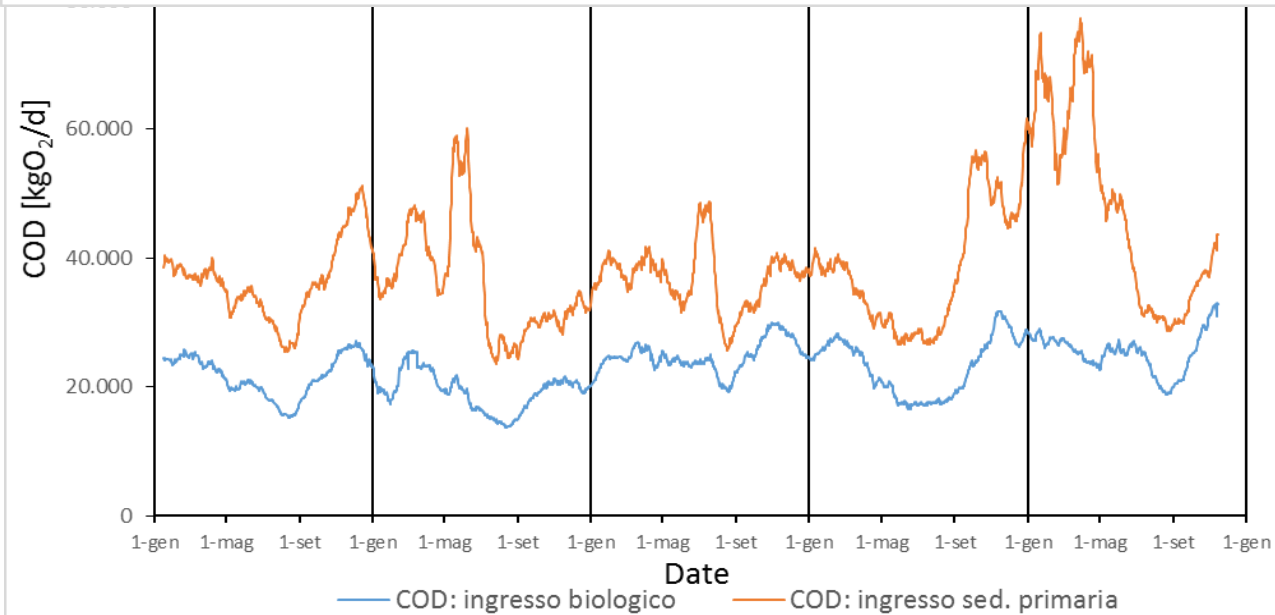
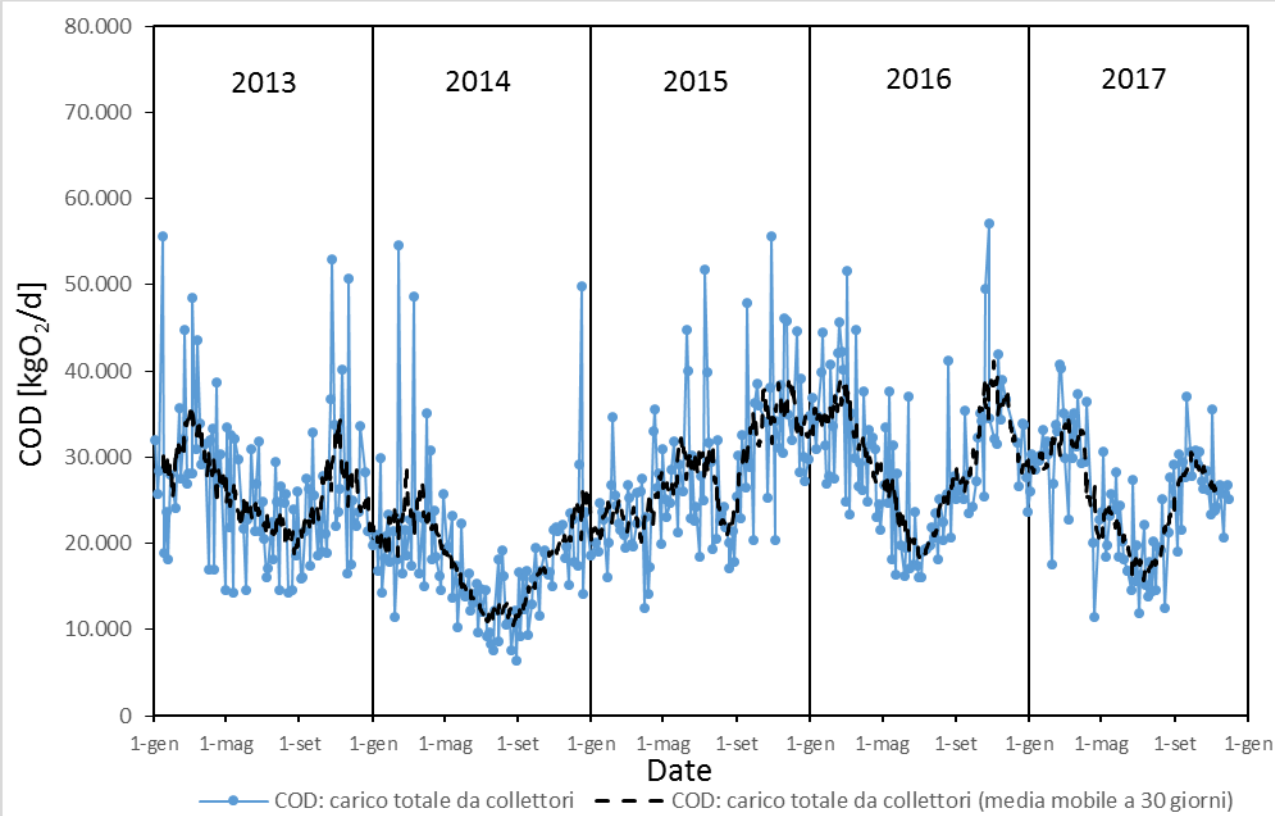
# Esempi e proposte di utilizzo dei dati di monitoraggio per la gestione e la pianificazione

Giorgio Bertanza

# Aspetti trattati (solo 3, per brevità)

1. Punti di campionamento
2. Modalità e frequenza di campionamento
3. 60 gBOD/AE/d

# 1. Punti di campionamento



# 2. Modalità e frequenza di campionamento

**Tabella 2.1 - Parametri da determinare sul refluo in ingresso all'impianto: programma di monitoraggio intensivo e proposta esemplificativa di monitoraggio routinario**

Parametro	Frequenza di campionamento	
	Monitoraggio intensivo	Monitoraggio routinario (es.: 10.000÷100.000 A.E.)
Q (m <sup>3</sup> /h)	in continuo	in continuo
pH	in continuo	in continuo
ORP (mV)	in continuo	in continuo
COD (mg/L) <sup>1</sup>	1/giorno	2/settimana
COD sol flocc (mg/L) <sup>1</sup>	1/giorno	2/settimana
BOD <sub>5</sub> (mg/L) <sup>1, 2</sup>	1/settimana	2/mese
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/L) <sup>2</sup>	1/giorno	2/settimana
N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg/L) <sup>3</sup>	3/settimana	qualora necessario
TKN (mg/L) <sup>1</sup>	3/settimana	2/settimana
P totale (mg/L) <sup>1</sup>	3/settimana	2/settimana
Solidi sospesi totali (mg/L) <sup>3</sup>	1/giorno	2/settimana
Solidi sospesi sedimentabili (mL/L) <sup>3</sup>	1/giorno	2/settimana
Q <sub>media oraria</sub> (m <sup>3</sup> /h)	1/giorno	1/giorno
Q <sub>punta</sub> (m <sup>3</sup> /h)	1/giorno	1/giorno
Q <sub>massima pioggia</sub> (m <sup>3</sup> /h)	in caso di pioggia	in caso di pioggia

<sup>1</sup> Determinare su campione medio di 24 ore.

<sup>2</sup> Il BOD può essere convenientemente sostituito dal COD sol flocc, di più immediata esecuzione (Mamais *et. al.*, 1993).

<sup>3</sup> Determinare su campione istantaneo.

**N.B.:** nel corso del monitoraggio intensivo si deve esercitare una gestione oculata e attenta degli analiti riportati dal D.Lgs. 152/1999, considerando la realtà in cui si trova l'impianto. Si ricordano, a titolo esemplificativo, i seguenti parametri: oli, tensioattivi, metalli, cloruri, solfati, nitriti, nitrati.

## LA GESTIONE DEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE

**VOL. 5**

**GESTIONE, MANUTENZIONE  
E CONTROLLO**

**C.L.U.B.**

C. Collivignarelli  
 V. Riganti  
 M. Pergetti  
 Ambiente e sicurezza  
 La gestione degli impianti di depurazione delle acque di scarico



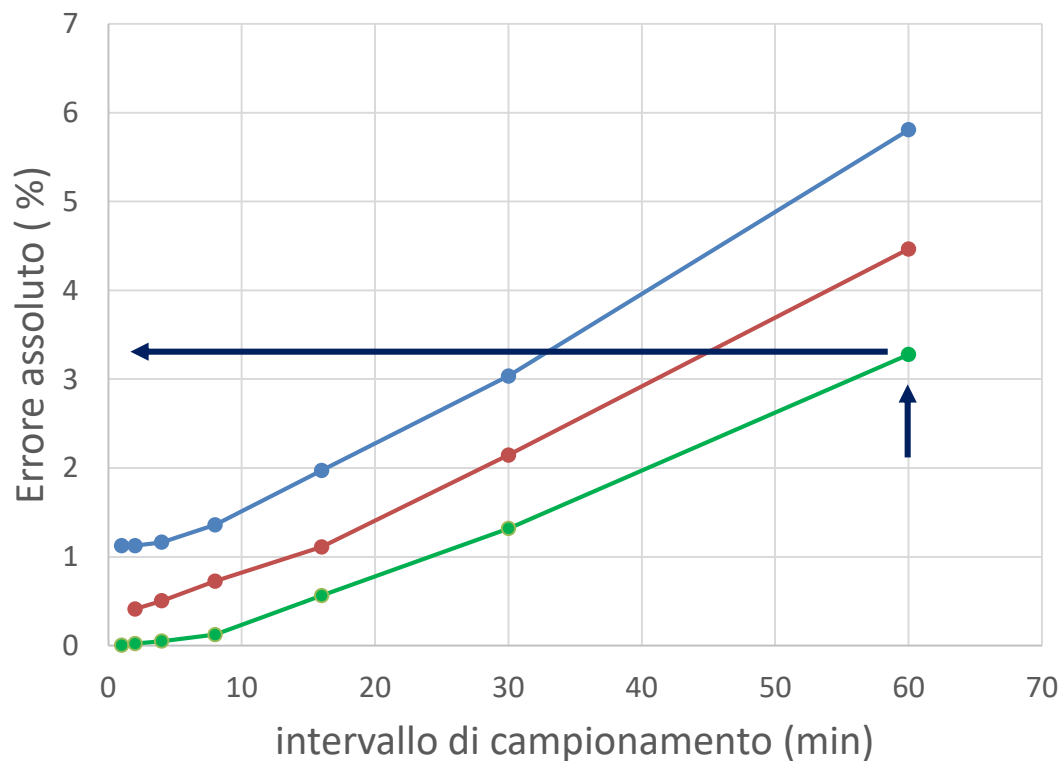
Carlo Collivignarelli  
Vincenzo Riganti  
Mauro Pergetti

## La gestione degli impianti di depurazione delle acque di scarico

Aggiornato con i riferimenti al D.Lgs. n. 258/2000 di riforma del D.Lgs. n. 152/1999 (il cosiddetto Testo Unico sulle acque)

Proposta di linee guida per la manutenzione, il controllo, le verifiche, l'upgrading e i trattamenti congiunti di reflui speciali

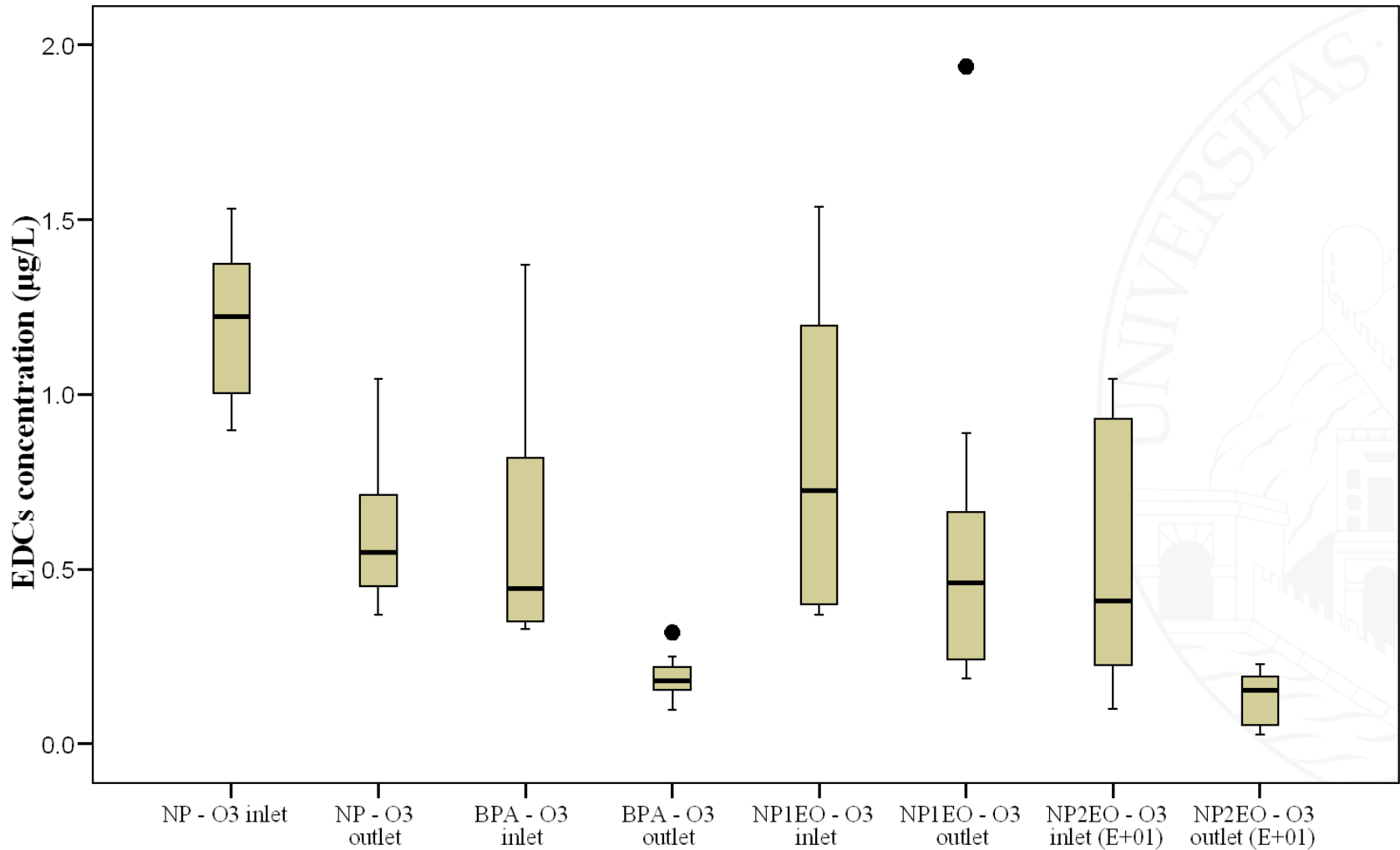
# SOSTANZA SCARICATA DALL'INTERA POPOLAZIONE 1 VOLTA AL GIORNO (es: azoto, COD)



- Campionamento a volumi e frequenze costanti
- Campionamento a volumi costanti e frequenze inversamente proporzionali alla portata
- Campionamento a frequenza costante e volumi proporzionali alla portata



# Ampie variazioni: efficienza rimozione



# 60 gBOD/AE/d

- C. K. Calvert and Elliott H. Parks (1934): The Population Equivalent of Certain Industrial Wastes. Sewage Works Journal, Vol. 6, No. 6, pp. 1159-1164: usa il valore di Theriault: **0,17 lb (77 g)**
- A. E. Zanoni and R. J. Rutkowski (1972): Per capita loadings of domestic wastewater. Journal of Water Pollution Control Federation, Vol. 44, No. 9, Annual Conference Issue, pp. 1756-1762. **77 fu identificato da ricerche condotte nel primo quarto del '900 ed è un BOD ultimate, anche se tutti lo hanno considerato 5 giorni. 45 g (con COD 89) da campagna sperimentale**
- **45 : 89 = 60,67 : 120**
- L. Bonomo (2008): Trattamenti delle acque reflue. Pag. 34: **40 (fognature domestiche); 60 (urbane, per contributi non domestici)**
- Norme USEPA: usare valori medi del mese di punta su un anno. La portata e il carico medi del mese di punta sono del 20-30% superiori rispetto alla portata media giornaliera annuale

# CONCLUSIONI

- Grande potenziale di misura e monitoraggio
- Strumenti e metodologie di campionamento e analisi molto sofisticate
- Sonde on-line e modelli di simulazione
- Importanza del dato per ogni tipo di intervento: gestione, progettazione, pianificazione
- Anello debole: elaborazione e analisi dei dati da parte dell'esperto (computer solo strumento)



• Chi vuole lavorare insieme?