



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI PALERMO



Università  
degli Studi  
di Palermo

dj  
dipartimento  
di ingegneria  
unipa

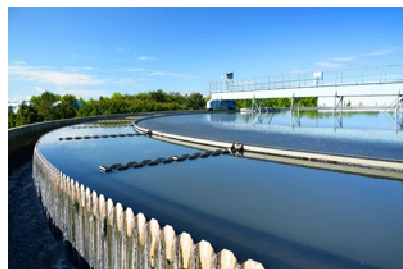
## Seminario tecnico

# “Il riuso irriguo delle acque reflue depurate: applicazione in Sicilia del Regolamento EU n.741/2020”

Palermo, 23 Settembre 2022

**Risparmio idrico e maggiore qualità dell'acqua:  
Il più grande impianto a raggi UV nella depurazione Italiana**

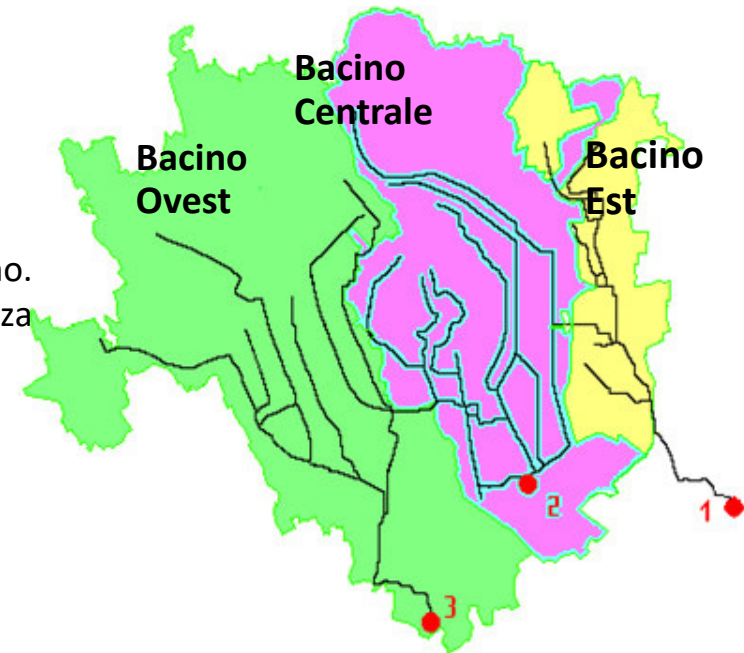
*Lorenzo Gomarasca  
Xylem Water Solution Italia srl*



# L'Impianto di Depurazione di Milano San Rocco

Entrato in funzione a fine 2004, di proprietà del Comune di Milano. Realizzato e gestito da Degremont SpA, per 10 anni sotto sorveglianza di MM SpA.

Dal 2014 sotto la gestione di MM SpA.



# Dati generali impianto \*

<b>Capacità trattamento</b>	<b>1.036.000 AE</b>
Flusso orario medio (condizioni asciutte)	4 ( $\pm 15\%$ ) m <sup>3</sup> /s
Flusso orario massimo (periodo di pioggia - pretrattamento)	12 ( $\pm 15\%$ ) m <sup>3</sup> /s
Flusso orario massimo (periodo di pioggia - trattamento completo)	9 ( $\pm 15\%$ ) m <sup>3</sup> /s



\*Fonte : MM spa

Slide del seminario «Il riutilizzo delle acque reflue depurate: una concreta opportunità per il contrasto all'emergenza idrica» presso: Università degli studi di Brescia nel Luglio 2022

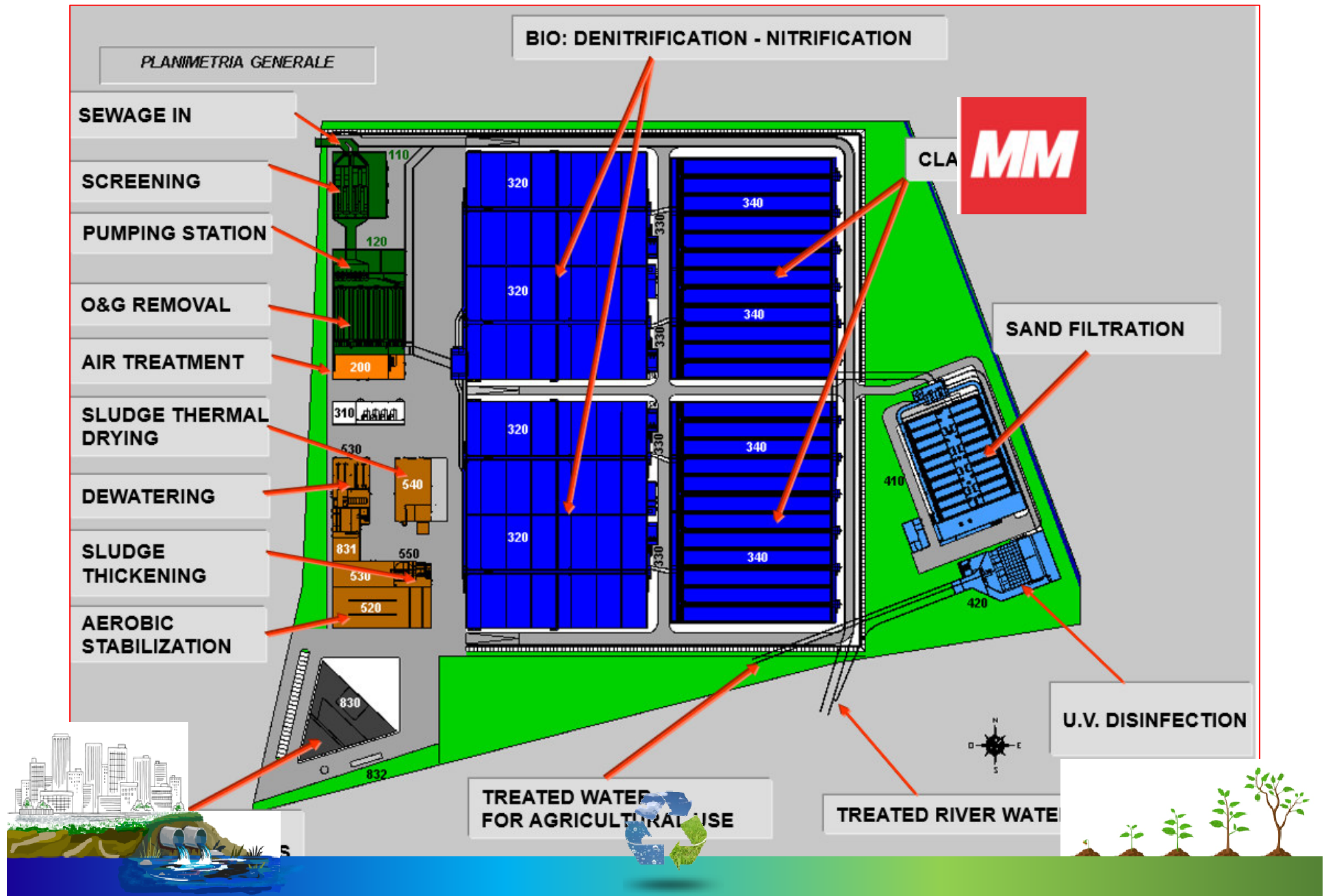
## Principali parametri monitorati – Medie

annue Impianto	IN	OUT	Rimozione
Portata trattata (Mil. m <sup>3</sup> )	96.065	96.065	
BOD5 (mg/l)	117	< 5	98%
COD (mg/l)	246		94%
SST (mg/l)	181	1,48	99%
Ntot (mg/l)	27,8	6,7	76%
Ptot (mg/l)	3,3	0,88	73%





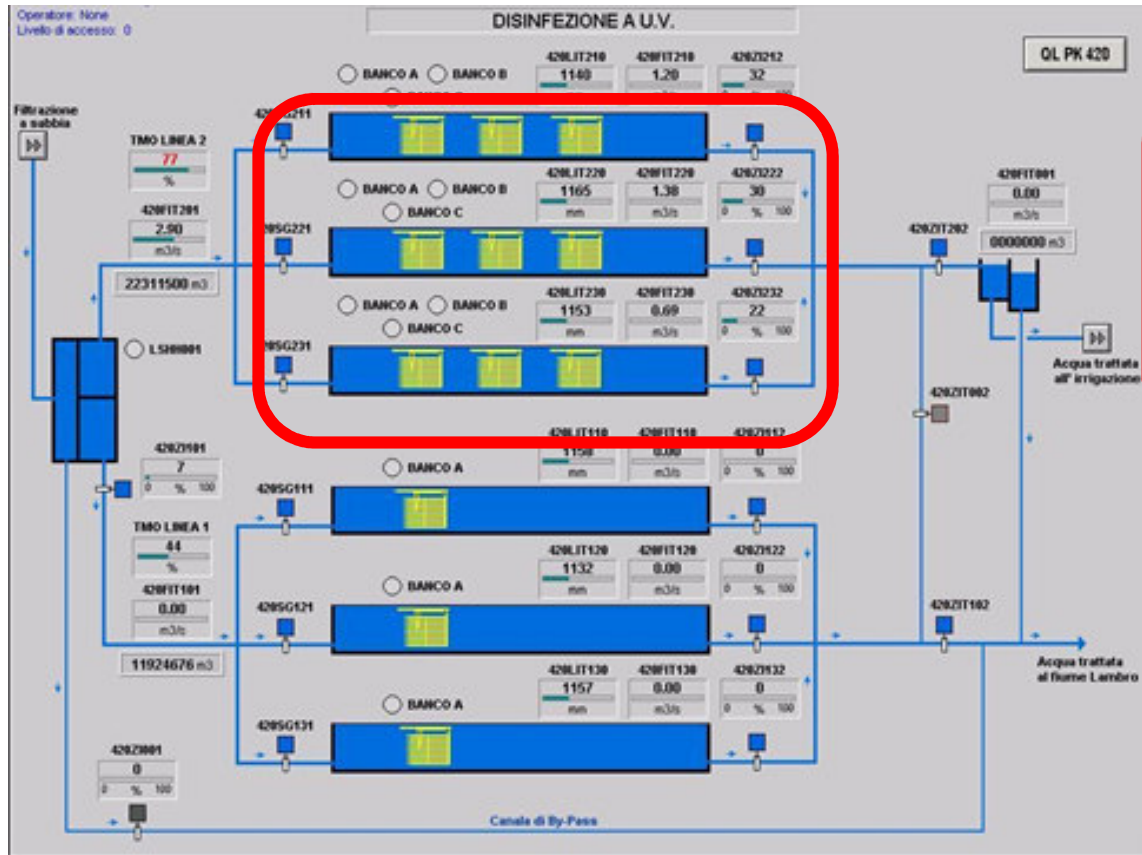
# Layout depuratore







# Disinfezione UV – TAK55 Milano San Rocco

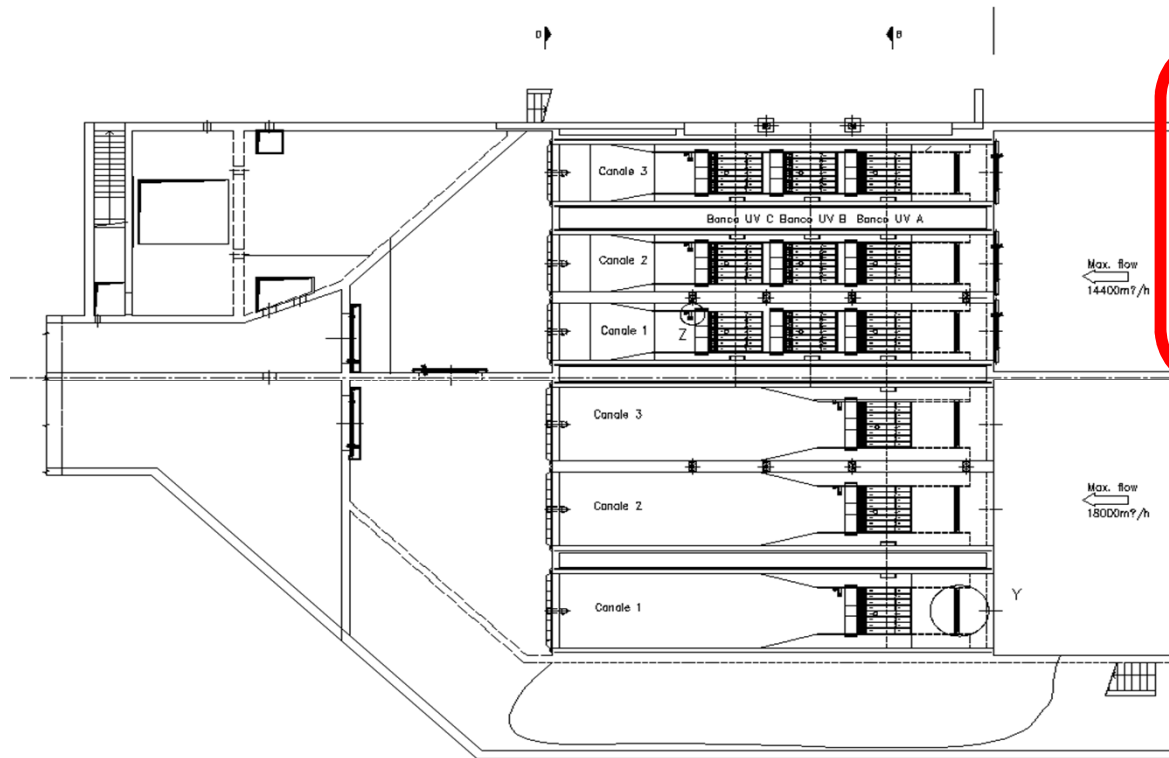


Linea 2 Irriguo → Consorzio Villoresi EST-TICINO  
 Stagione irrigua : da Maggio a Settembre  
 Limite E-Coli < 10 UFC/100ml - DM 185/06

Linea 1 (scarico Lambro)  
 Limite scarico superficiale



# Disinfezione UV – TAK55 Milano San Rocco



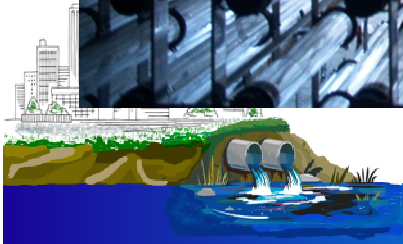
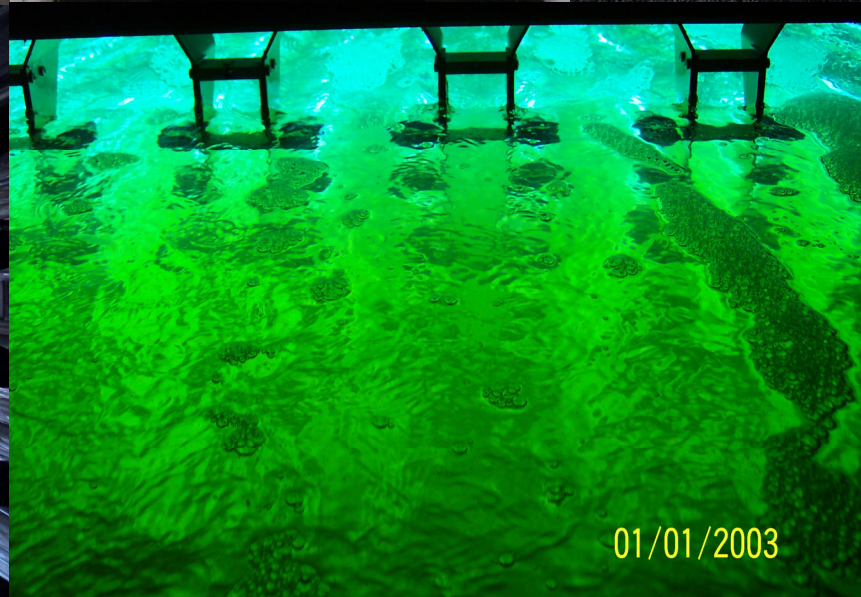
Linea 2 riuso irriguo:  
nr. 3 canali paralleli, ognuno con 3 banchi in serie  
Totale linea 1134 lampade  
Potenza UV installata 140kW @UVC

Linea 1 (scarico Lambro)  
nr. 3 canali paralleli, con solo 1 banco lampade  
Totale linea 432 lampade  
Potenza UV installata 54kW @UVC





# Lampade UV



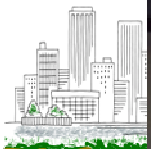
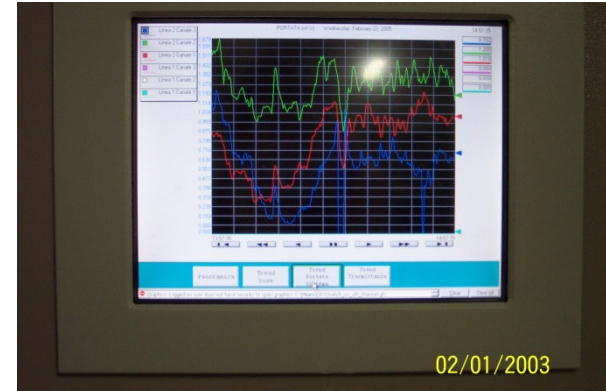


# Canali e paratoie





# Locale quadri

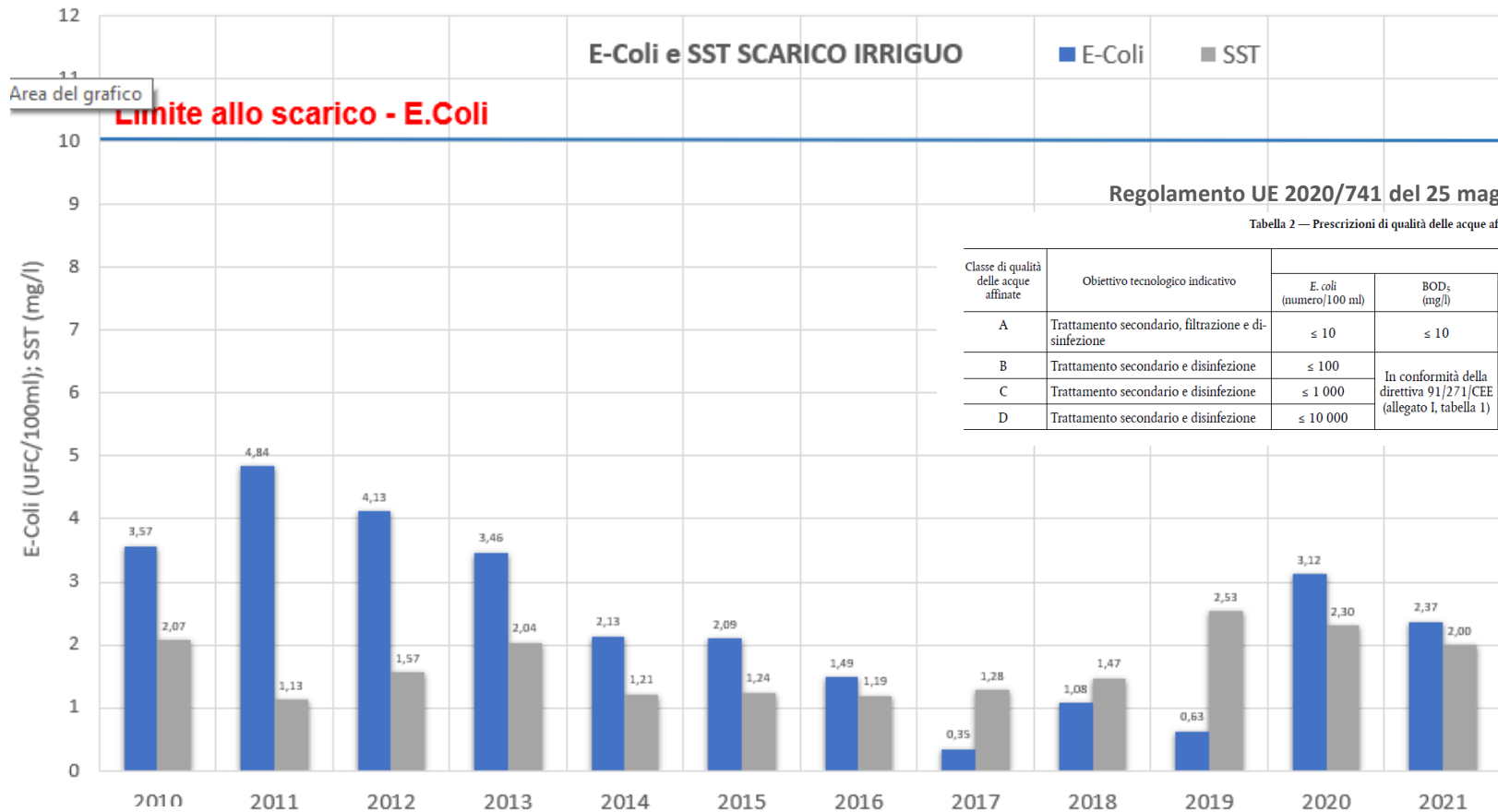




\*Fonte : MM spa

Slide del seminario «Il riutilizzo delle acque reflue depurate: una concreta opportunità per il contrasto all'emergenza idrica» presso: Università degli studi di Brescia nel Luglio 2022

# Qualità delle acque ad uso irriguo\*

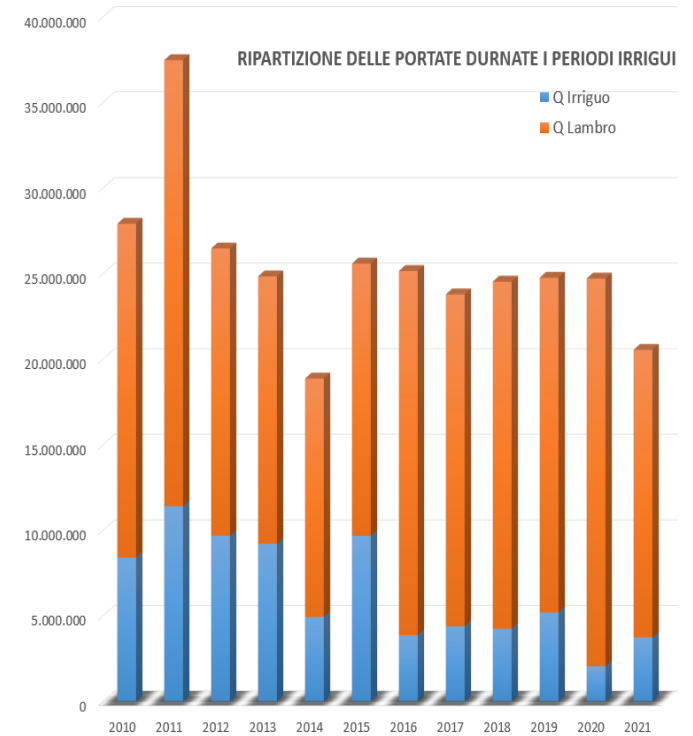
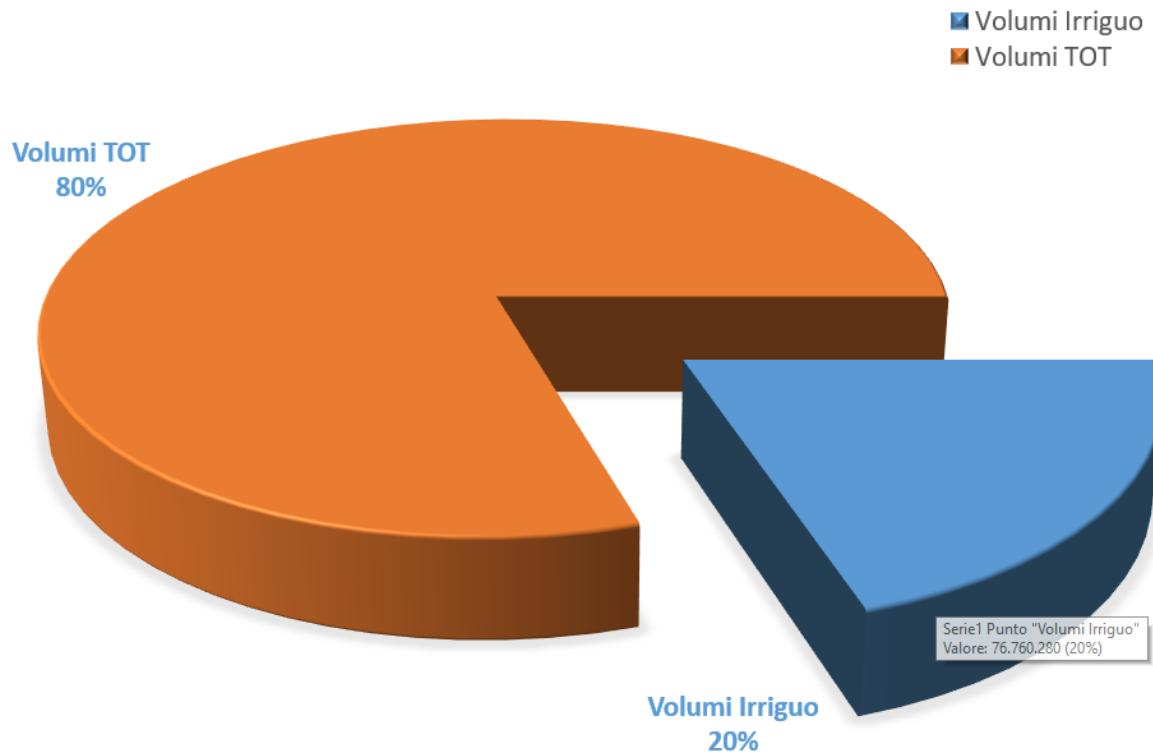


\*Fonte : MM spa

Slide del seminario «Il riutilizzo delle acque reflue depurate: una concreta opportunità per il contrasto all'emergenza idrica» presso: Università degli studi di Brescia nel Luglio 2022

# Acque ad uso irriguo

VOLUMI TRATTATI NELLE STAGIONI IRRIGUE 2010 - 2021

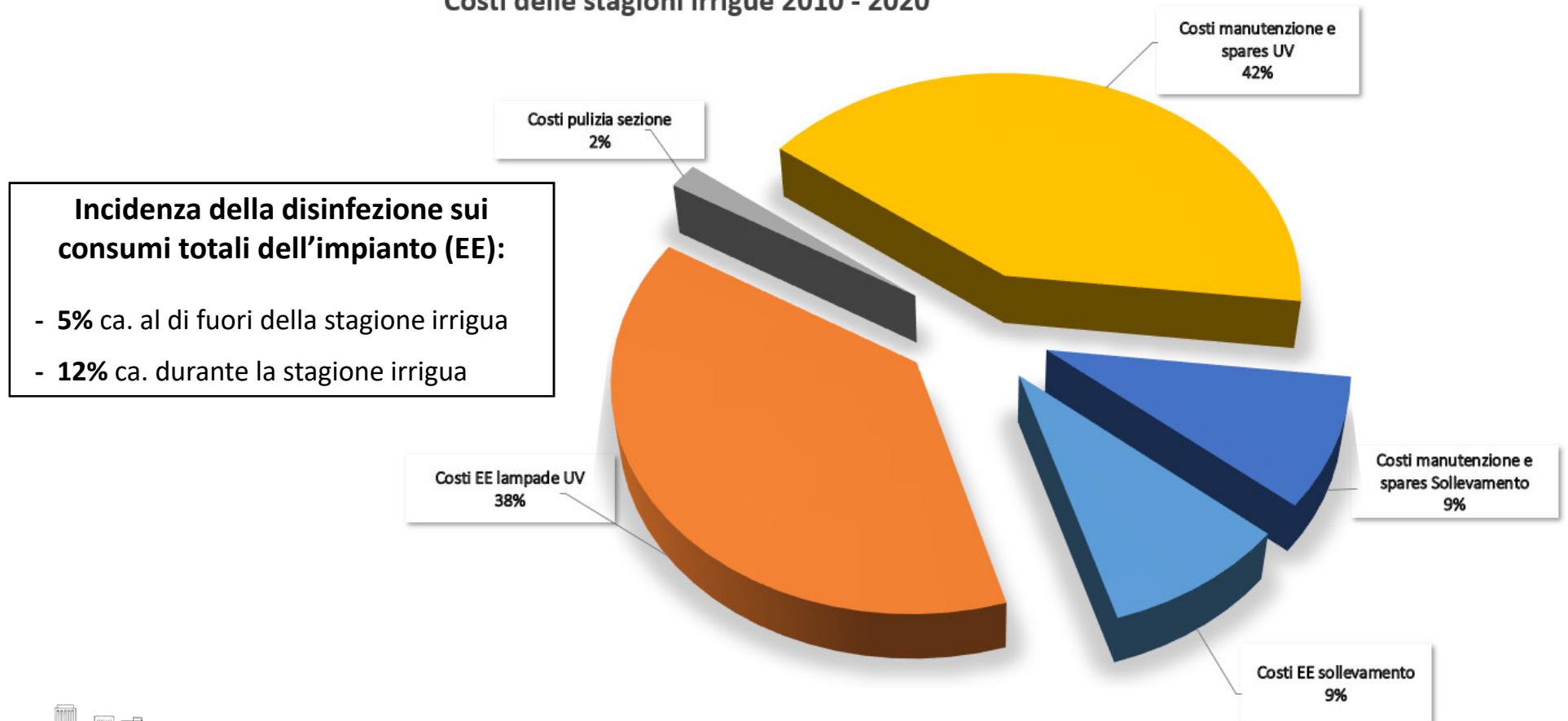


*\*Fonte : MM spa*

*Slide del seminario «Il riutilizzo delle acque reflue depurate: una concreta opportunità per il contrasto all'emergenza idrica» presso: Università degli studi di Brescia nel Luglio 2022*

# I costi della disinfezione

Costi delle stagioni irrigue 2010 - 2020

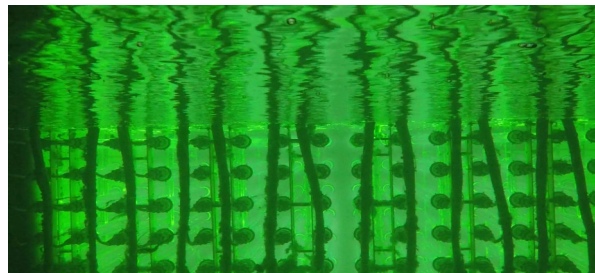




# Disinfezione UV – Pro e Contro



- Affidabilità
- Efficacia
- Metodo fisico – no chemicals rilasciati
- Facilità operativa
- Modulabilità potenza
- Dimensioni ridotte
- Automatismi e remotazione



- Costi gestione (EE)
- Costi ricambi (usura lampade)
- Nessun effetto residuo in disinfezione
- Pretrattamenti efficaci sono indispensabili



## Migliorie UV dal 2004 ad oggi?



- Costi gestione (EE)
- Costi ricambi (usura lampade)
- Nessun effetto residuo in disinfezione
- Pretrattamenti efficaci sono indispensabili



# Duron



- ❑ Ridotti consumi energetici >30%
- ❑ Maggiore modularità → flessibilità operativa e progettuale
- ❑ Ridotto il numero di lampade
- ❑ Minori ingombri (idraulici ed elettrici)
- ❑ Stramazzo fisso

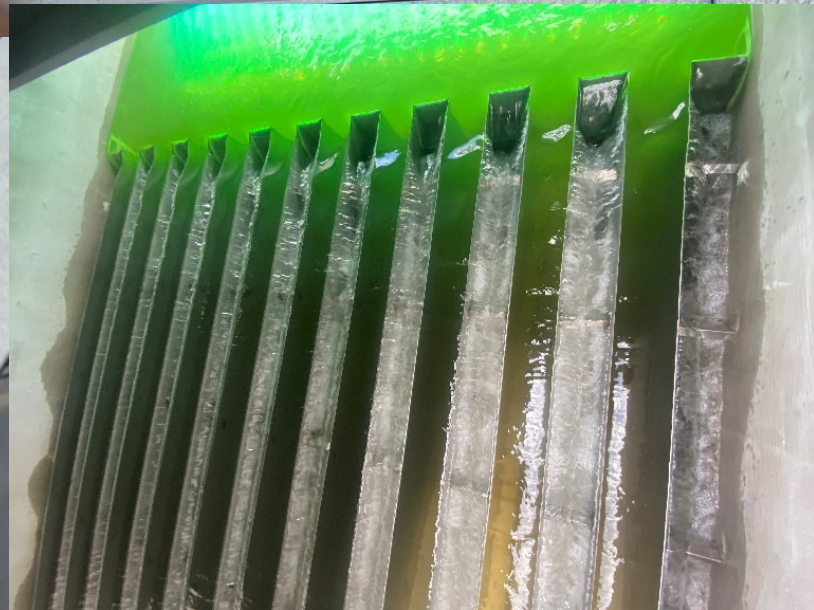


Lampade inclinate e più potenti





# Marcianise

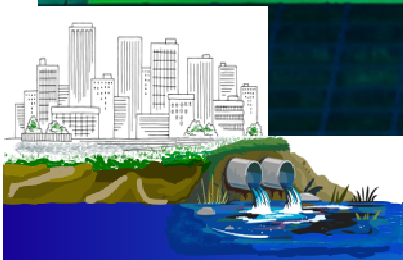
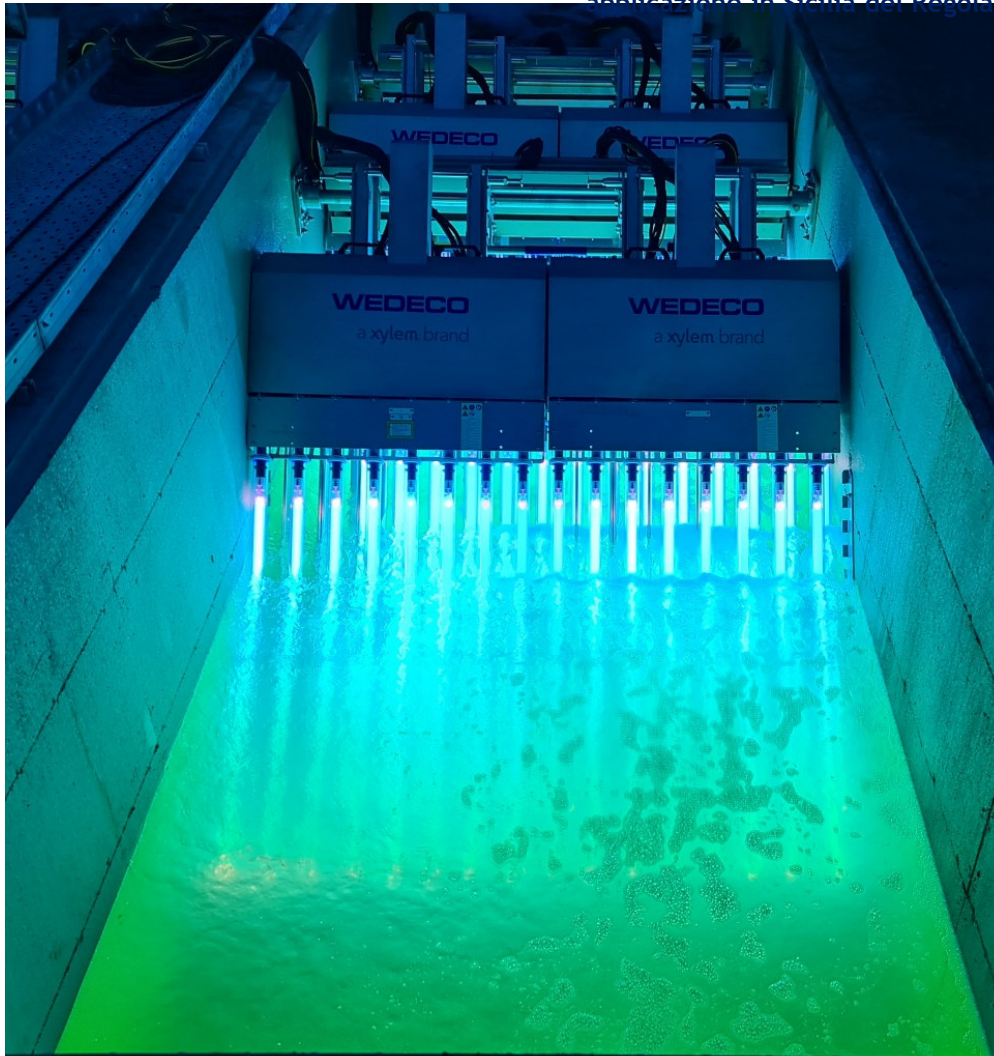




# Napoli Nord

Seminario tecnico

“Il riuso irriguo delle acque  
applicazione in Sicilia del Regolari





# Pianezza

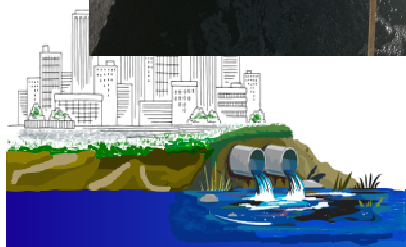




# Guidizzolo

Seminario tecnico

“Il riuso irriguo delle acque reflue depurate:  
applicazione in Sicilia del Regolamento EU n.741/2020”







ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI PALERMO



Università  
degli Studi  
di Palermo

dj  
dipartimento  
di ingegneria  
unipa

# *Lorenzo Gomarasca* *Xylem Water Solution Italia srl*

**Lorenzo.gomarasca@xylem.com**

