

Nuova Direttiva Acque Reflue: l'approccio di A2A Ciclo Idrico per la neutralità energetica negli impianti di depurazione

Luca Massafra

26/09/2024



Contesto e obiettivi – La nuova normativa di settore

A livello europeo sono stati creati, o sono in elaborazione, una serie di strumenti normativi redatti con la volontà di ridurre i consumi energetici di tutti gli utilizzatori finali, tra cui gli impianti del servizio idrico integrato (in Italia i consumi di energia elettrica del servizio idrico sono oltre il 2% del consumo complessivo degli utilizzatori finali).

Due driver fondamentali

- Ambientale: ridurre le emissioni di gas climalteranti (Green Deal)
- Geopolitico: ridurre la dipendenza da fonti energetiche extra europee

Normativa generale

- Direttiva EED (efficienza energetica): indicazione di una riduzione media annua al 2030 dell'1,49%,
- Direttiva RED3 (energie rinnovabili): semplificazione dell'iter autorizzativi
- Tassonomia, che spinge su investimenti "efficienti" anche da un punto di vista energetico

Normativa di settore

- **Direttiva acque reflue**, testo adottato dal Parlamento Europeo
- Direttiva fanghi (neutralità energetica per trattamenti termici)

A livello Italia, per il servizio idrico integrato: MTI-4, con le premialità sull'efficienza energetica e la riduzione dell'energia approvvigionata dalla rete nazionale.

Questo quadro normativo spinge ad una **necessità** di realizzare i **nuovi impianti** e di **ammodernare gli esistenti**, ripensandoli non solo per la loro funzione primaria (depurare l'acqua o per approvvigionamento idropotabile), ma anche per la loro **capacità di produrre energia e di essere energeticamente e ambientalmente sostenibili**.

Contesto e obiettivi – La nuova normativa di settore

Direttiva acque reflue

Testo adottato dal Parlamento Europeo 10/04/2024; ultimo passaggio legislativo (non attese variazioni al testo); poi 30 mesi dalla pubblicazione in Gazzetta Europea per recepimento nazionale. **Monitorare come verrà recepita dalla normativa italiana.**

Art. 11 paragrafo 1

Audit energetici obbligatori quadriennali (entro il 2032 per WWTPs fino a 10.000AE) al fine di identificare misure di ottimizzazione energetica e produzione biogas.

Art. 11 paragrafo 2

A livello nazionale, l'**energia totale annua da fonti rinnovabili generata in sito o fuori sito** da o per conto dei proprietari o degli operatori di impianti di trattamento delle acque reflue urbane che trattano un carico **> 10.000 AE**, e **indipendentemente dal fatto che tale energia sia utilizzata all'interno o all'esterno dell'impianto di trattamento** delle acque reflue urbane dai proprietari o dai gestori, è equivalente almeno a:



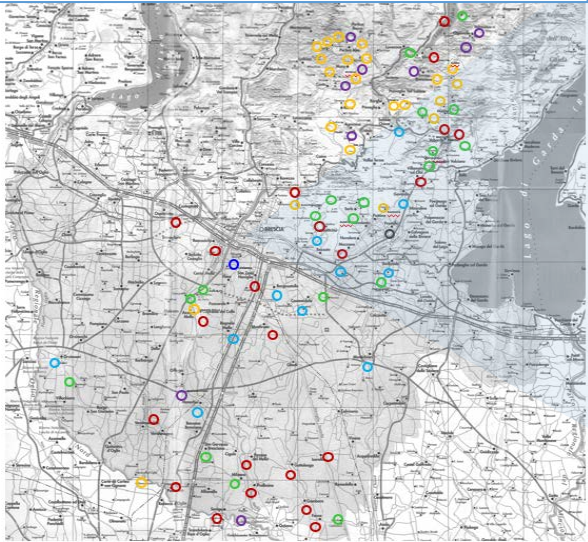
La generazione di energia rinnovabile da parte o per conto del proprietario o gestore dell'impianto di trattamento delle acque reflue urbane **non può comprendere l'acquisto di energia rinnovabile.**

In **deroga**, è consentito l'acquisto di energia da fonti combustibili non fossili, dimostrando di aver attivato tutte le misure volte all'efficientamento energetico e alla produzione di energia rinnovabile:

- Max 35% dell'obiettivo al 2045;
- Max il 5% dell'obiettivo al 2040, solo se è dimostrabile che sarà necessario attivazione deroga del 35%.

Contesto e obiettivi – il depuratore di Brescia

+ 50 impianti di depurazione
19 GWh/anno complessivi
16 GWh/anno per 13 impianti > 10.000 AE
+ 1,5 GWh/anno per 4 nuovi impianti.



● IMPIANTI ≥ 100 000 AE
● IMPIANTI ≥ 10 000
● IMPIANTI ≥ 2 000 AE
● IMPIANTI > 100 AE
● FOSSE > 100 AE
● FOSSE ≤ 100 AE
● ALTRI IMPIANTI



Descrizione	Valore
Potenzialità	296.000 A.E.
Numero linee trattamento	3 (una MBR)
Linea fanghi	Anaerobica + CHP
Consumo annuo attuale	10 GWhe
Ultimo revamping	2015
Potenzialità futura	400.000 A.E.
Progettazione definitiva	In corso

Il progetto «Verziano NZEP»



Coinvolgimento reparti di Progettazione e Realizzazione Impianti, Esercizio
Depurazione e la struttura di Energy Management di
A2A Ciclo Idrico.



Analizzare impianto Verziano nella **configurazione attuale**, cercando di cogliere opportunità di **efficientamento energetico** non ancora messe a terra.



Valutare, **all'interno del progetto** per il revamping e potenziamento di Verziano, introduzione di migliori volte **all'efficienza energetica** nei processi selezionati, la **produzione e l'autoconsumo di energia da fonti rinnovabili**, anche nel rispetto delle altre normative (ad esempio trattamenti terziari e smaltimento fanghi).



Rendere il depuratore il più possibile **energeticamente autosufficiente** e indipendente dall'approvvigionamento di vettori energetici esterni.

01

Le rinnovabili oggi

CHP + FV = 0,8 – 1,0 GWh/anno

02

Incrementare la produzione di biogas

Analizzata la miglior configurazione della nuova Linea fanghi (lisi) al fine di massimizzare la produzione di biogas, da destinare a cogenerazione.

03

Fotovoltaico

Studiate le possibili installazioni, sia a tetto che a terra.

04

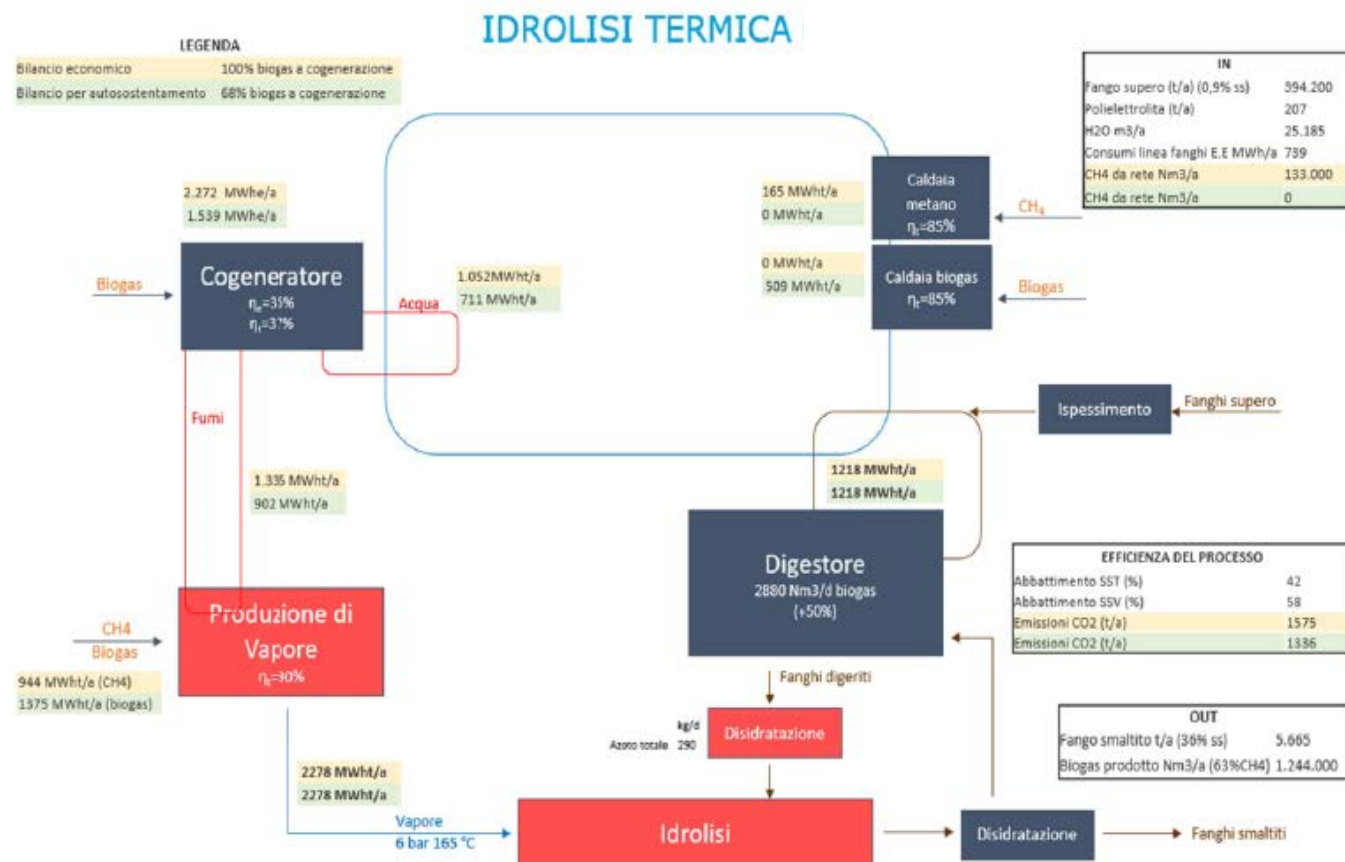
Recupero termico

Valutata la possibilità di collocare una pompa di calore che utilizzi come serbatoio termico l'acqua dello scarico del depuratore.

Il progetto «Verziano NZEP»

Nella progettazione, considerati altri aspetti derivanti da nuova Direttiva, tutti con impatti su bilancio energetico del nuovo impianto:

- Limiti nutrienti più bassi (>10.000AE Ntot 15 -> 10 mg/L e Ptot 2 -> 0,7 mg/L; >150.000AE Ntot 10 -> 8 mg/L e Ptot 1 -> 0,5 mg/L).
- Destino fanghi in funzione % secco.
- Trattamento quaternario per abbattimento 80% dei microinquinanti introdotti in Direttiva.

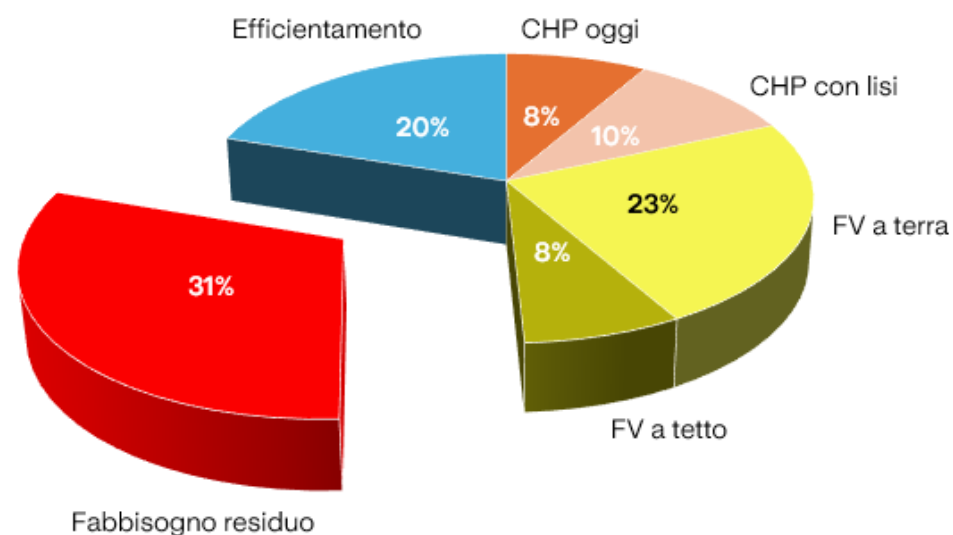


Il progetto «Verziano NZEP»



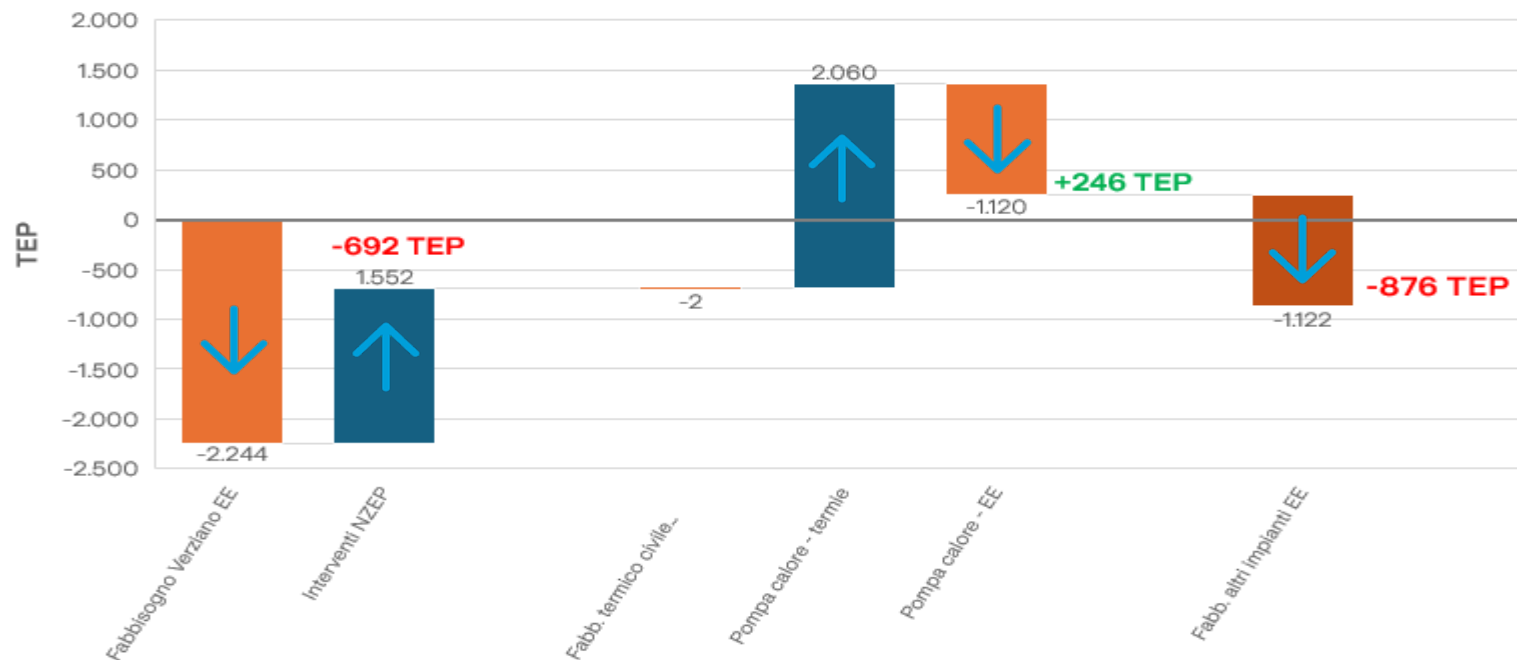
- Analizzati più scenari di **lisi**, determinando un'extra produzione di biogas da destinare a CHP, per una produzione complessiva di EE > **2 GWh/anno**.
- Calcolata la massima produzione di EE da impianti **FV**, sia a terra che sulle coperture (**3,7 GWh/anno**).
- **Rivisitazione della linea acque**, con inserimento di controllori di processo e migliorie sulla sezione di sollevamento refluo da trattare (**-2,4 GWh/anno**).

Copertura % del fabbisogno energetico del depuratore di Verziano (EE)



Il progetto «Verziano NZEP» e gli altri impianti

Bilancio energetico perimetro A2A Ciclo Idrico



5,35 MWhe = 1 TEP

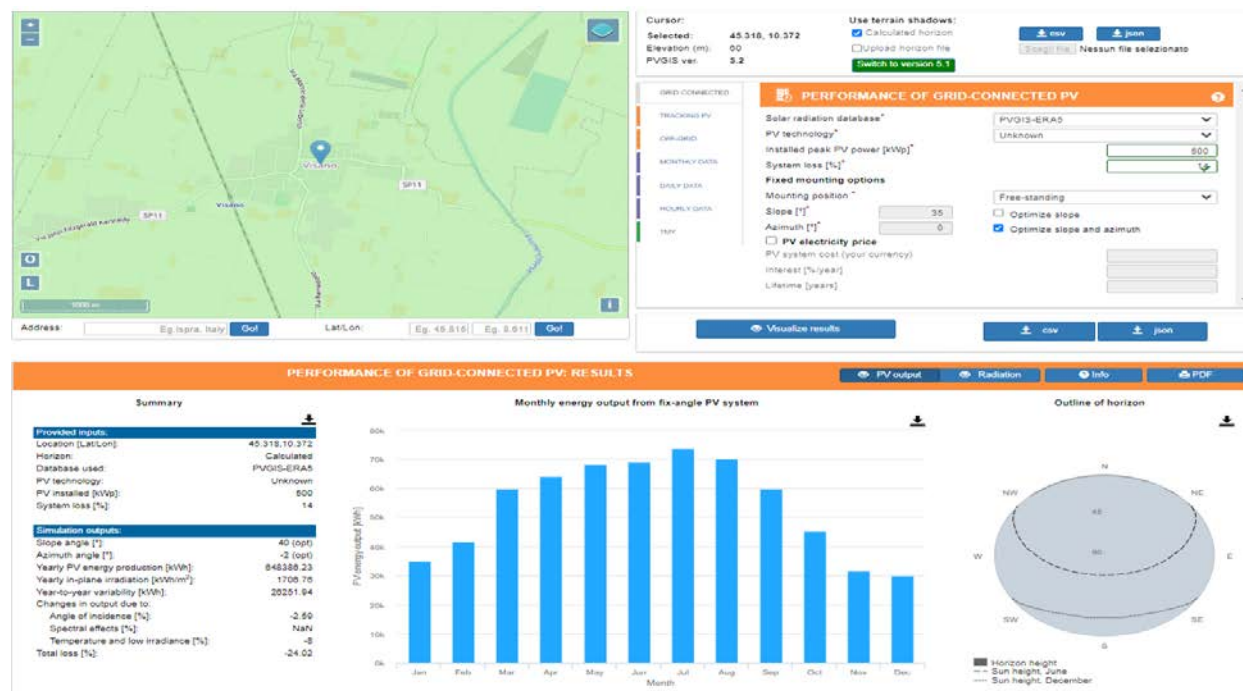
p.e. 876 TEP = 4.685 MWhe

All'interno del progetto si è valutata la possibilità di installare una **pompa di calore**, con recupero di calore dall'acqua di scarico dell'impianto di Brescia. Con un'installazione di taglia ad esempio 5 MWt, si avrebbe un surplus di energia nel sito di circa 246 TEP, con cessione di **calore verso il teleriscaldamento** cittadino.

In questo scenario si arriverebbe ad copertura complessiva di circa il 74% del fabbisogno energetico dell'intero parco impiantistico >10.000 AE (OK obiettivo al 2040), ammettendo che venga confermata la possibilità di produzione in sito e fuori sito. La restante porzione (pari a circa 4,7 GWh/anno) dovrebbe essere prodotta c/o altri siti.



Il progetto «Verziano NZEP» e gli altri impianti



Vista satellite



Inquadramento PGT

Documento di Piano – sistema dei vincoli



Inquadramento PGT

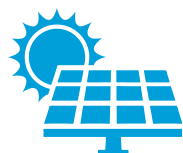
Documento di Piano – ambiti di trasformazione



Brescia via Sant'Orsola – proprietà ACI



Area 4.280 m²
Potenza 285 kW
Produzione annuale 345.091 kWh



Si stanno valutando **installazioni di impianti da rinnovabili** (prevalentemente **impianti FV**) anche presso gli **altri impianti in gestione nella provincia di Brescia o di futura realizzazione**, in maniera da perseguire gli obiettivi di decarbonizzazione ed autosufficienza energetica imposti dalle normative di settore. Attualmente si è provveduto alla progettazione di impianti FV di taglia complessiva pari ad **oltre 1,2 MWp**, e si sono individuati siti per **ulteriori 1,3 MWp**.

L'acqua è

vita

E noi ce ne prendiamo cura
con un ciclo virtuoso.