Peschiera Borromeo, quando il depuratore diventa infrastruttura energetica

di ***CAP Evolution***

Tra gli aspetti più rilevanti del nuovo quadro europeo per i servizi ambientali vi è il progressivo riconoscimento del potenziale energetico associato al ciclo idrico. In particolare, il trattamento dei fanghi di depurazione tende sempre più a essere considerato non soltanto come una fase della gestione del servizio, ma come un ambito nel quale possono convergere efficienza energetica, produzione di energia rinnovabile, recupero di materia e riduzione delle emissioni.
In questa direzione si colloca il pacchetto europeo *Fit for 55*, che ha aggiornato in profondità il quadro clima-energia dell'Unione per conseguire l'obiettivo di riduzione delle emissioni nette di almeno il 55% entro il 2030. Le revisioni della Direttiva sull'efficienza energetica e della Direttiva sulle energie rinnovabili rafforzano un'impostazione che valorizza il recupero energetico nei processi industriali, promuove il principio *energy efficiency first* e riconosce un ruolo rilevante alle fonti rinnovabili, tra cui anche il biogas derivante dalla valorizzazione dei fanghi. A questo si aggiunge l'evoluzione della disciplina europea sulle acque reflue urbane, che imprime una spinta ulteriore al miglioramento delle performance energetiche del settore, orientando i gestori verso modelli impiantistici sempre più efficienti e integrati, in ottica di neutralità energetica.
Per l'Italia, questo passaggio assume un rilievo particolare. Il recepimento delle direttive europee e l'adeguamento agli obiettivi comunitari non implicano soltanto interventi tecnologici sugli impianti, ma richiedono una più ampia ridefinizione del servizio idrico in chiave industriale. I depuratori possono quindi evolvere da infrastrutture altamente energivore a piattaforme capaci di produrre energia, valorizzare sottoprodotti e generare benefici ambientali ed economici sul territorio. Anche gli strumenti di finanziamento pubblico, a partire dal PNRR, hanno contribuito ad accelerare questa traiettoria, sostenendo progetti orientati all'efficientamento energetico e alla circolarità degli impianti.



È in questo contesto che si colloca il caso di Peschiera Borromeo, depuratore gestito da CAP Evolution, società di Gruppo CAP attiva nel trattamento delle acque reflue, dei rifiuti e nella produzione di energia da fonti rinnovabili. L'impianto rappresenta oggi un caso unico nel panorama nazionale, in quanto integra la valorizzazione energetica dei fanghi di depurazione con un sistema di teleriscaldamento e teleraffrescamento alimentato esclusivamente da biogas prodotto da fanghi di depurazione. L'elemento di maggiore rilievo non risiede soltanto nella produzione di energia a partire da una matrice residuale del ciclo idrico, ma nella capacità di impiegare tale energia per fornire un servizio continuativo al territorio, sia nella stagione invernale sia in quella estiva. In questo senso, il caso di Peschiera Borromeo mostra in modo concreto come il depuratore possa assumere una funzione più ampia,

collocandosi all'intersezione tra gestione ambientale, infrastrutture energetiche locali ed economia circolare. Il progetto è stato realizzato con un investimento complessivo superiore a 3 milioni di euro, finanziato per circa due terzi con risorse del PNRR. Il percorso energetico inizia dai fanghi di depurazione, ossia dal residuo semisolido costituito dalla componente organica e inorganica separata dai reflui durante i processi di trattamento. I fanghi vengono avviati a sei digestori anaerobici da 3.500 metri cubi ciascuno, nei quali, in assenza di ossigeno, la sostanza organica viene degradata biologicamente con produzione di biogas.
Da questo processo si generano complessivamente circa 3,1 milioni di Sm^3 di biogas all'anno. Il biogas alimenta due cogeneratori da 500 kWel ciascuno, che producono annualmente circa 5.000 MWh di energia elettrica e circa 4.900 MWh di energia termica. L'energia elettrica viene autoconsumata dal depuratore, contribuendo a ridurre il prelievo dalla rete e a migliorare il livello di autonomia energetica del sito. L'energia termica, invece, viene utilizzata in primo luogo per il mantenimento della temperatura ottimale dei digestori, mentre la quota eccedente viene resa disponibile per usi esterni attraverso una rete di teleriscaldamento.
La rete realizzata a Peschiera Borromeo distribuisce circa 1 GWh annuo di energia termica e alimenta, oltre alle utenze interne, anche utenze esterne quali un centro commerciale, uffici comunali, un condominio residenziale e ulteriori aree già predisposte per futuri allacci.
Il progetto evidenzia così una forma concreta di integrazione tra infrastruttura idrica e domanda energetica locale, nella quale un sottoprodotto del processo depurativo diventa una risorsa utile per il territorio.
Un ulteriore elemento di innovazione, che rende il caso di Pescheria unico in Italia, è rappresentato dalla possibilità di utilizzare la stessa fonte



energetica anche nei mesi estivi. Quando la domanda di calore si riduce, il sistema impiega infatti un gruppo frigorifero ad assorbimento che converte l'energia termica in energia frigorifera, producendo acqua refrigerata a 7 °C per la climatizzazione delle utenze collegate.
In questa configurazione, la rete di teleraffrescamento distribuisce annualmente circa 585 MWh frigoriferi. Il sistema consente quindi di massimizzare l'impiego del biogas lungo l'intero arco dell'anno, superando la stagionalità.
Sul piano ambientale, l'impianto consente di evitare circa 2.800 tonnellate di CO_2 all'anno, con un risparmio energetico equivalente a circa 1.015 tonnellate di petrolio. Il caso di Peschiera Borromeo dimostra come il trattamento delle acque reflue possa essere letto non più soltanto come segmento terminale del servizio idrico, bensì come nodo strategico di una filiera capace di connettere depurazione, recupero energetico, efficienza infrastrutturale e servizi al territorio.
In un contesto europeo che richiede ai gestori ambientali di accelerare sul terreno della decarbonizzazione e dell'efficienza, esperienze di questo tipo assumono dunque un valore che va oltre la singola realizzazione impiantistica. Esse indicano una possibile direzione di evoluzione del settore: quella di infrastrutture ambientali sempre più integrate, circolari e in grado di contribuire, in modo misurabile, agli obiettivi energetici e climatici.

CAP EVOLUTION

CAP Evolution è la società di Gruppo CAP che opera nell'ambito del trattamento dei reflui fognari, del trattamento dei rifiuti e della produzione di energia green con grande attenzione all'impatto sul territorio. CAP Evolution gestisce 40 impianti di depurazione in 154 Comuni dell'area metropolitana milanese, servendo 2,5 milioni di cittadini. Attraverso l'integrazione tra ciclo idrico, gestione dei rifiuti ed energia, CAP Evolution lavora al fianco delle aziende aiutandole nella riduzione del loro impatto ambientale e si impegna a creare valore condiviso per il territorio e la comunità. Promuove un modello industriale in cui gli impianti si configurano come bioraffinerie urbane in grado di valorizzare scarti e rifiuti avviati a recupero da cui ottiene materie prime seconde, biogas ed elettricità.