Il depuratore come nodo strategico dell'economia circolare territoriale: il modello Rozzano per l'integrazione tra acqua, rifiuti ed energia

di ***CAP Evolution***

Il settore idrico sta attraversando una fase di profonda trasformazione, trainata dagli obiettivi europei di decarbonizzazione e dall'integrazione crescente tra servizi pubblici locali – acqua, rifiuti, energia – in un'ottica di neutralità climatica. In questo contesto, i depuratori non sono più soltanto presidi ambientali deputati alla tutela dei corpi idrici, ma infrastrutture industriali strategiche, chiamate a svolgere un ruolo attivo nella produzione di energia rinnovabile e nel recupero di materia.
La crescente attenzione ai costi di smaltimento, alla tracciabilità dei flussi residuali e alle performance ambientali rende oggi insufficiente una gestione "a valle" delle matrici. Gli impianti devono quindi evolvere verso soluzioni integrate di recupero energetico. Questo comporta un ripensamento degli asset e dei modelli operativi: i fanghi di depurazione, tradizionalmente considerati un costo, diventano una leva industriale per la produzione di energia. Allo stesso modo, flussi organici provenienti dal circuito dei rifiuti possono essere valorizzati all'interno di linee già esistenti, migliorando il bilancio ambientale complessivo.
Questo percorso trova un solido fondamento nel quadro regolatorio europeo e nazionale, che negli ultimi anni ha progressivamente orientato il settore verso modelli di economia circolare e di recupero energetico. La direttiva (Ue) 2018/2001 ha riconosciuto il contributo delle fonti rinnovabili di origine biologica – tra cui biogas e biometano – al conseguimento degli obiettivi climatici dell'Unione. In questa cornice, l'articolo 110 del Dlgs 152/2006 disciplina, previa autorizzazione dell'Autorità competente, l'accettazione in impianti di depurazione di rifiuti liquidi compatibili con i processi di trattamento, inclusi quelli biologici. È quindi possibile gestire specifici flussi in siti già operativi, con benefici in termini di razionalizzazione della rete impiantistica. Inoltre, nell'ambito dei processi anaerobici di valorizzazione dei fanghi di depurazione, l'apporto di matrici organiche esterne contribuisce ad aumentare la produzione di biogas e a migliorare l'efficienza energetica complessiva degli impianti.
Su queste basi, CAP Evolution ha sviluppato presso l'impianto di Rozzano una piattaforma dedicata al trattamento di rifiuti liquidi speciali non pericolosi e di matrici organiche confezionate. L'intervento, sostenuto da un investimento pari a 3,6 milioni di euro, si inserisce in una strategia di progressiva trasformazione dei depuratori in hub ambientali multifunzionali.
La nuova sezione è autorizzata a trattare 107.000 tonnellate annue complessive: 104.000 tonnellate di rifiuti liquidi non pericolosi e 3.000 tonnellate di rifiuti solidi alimentari confezionati. La gestione di questi rifiuti avviene all'interno di un impianto già dotato di due linee di trattamento delle acque reflue, per una capacità fino a 40.000 m^3 di reflui al giorno, e di una linea fanghi completa di digestione anaerobica, accumulo del biogas e cogenerazione.
Dal punto di vista tecnico, la piattaforma è configurata per garantire controllo e sicurezza. A presidio della qualità, l'impianto è dotato di un laboratorio interno che effettua controlli analitici sistematici, garantendo tracciabilità, verifica di compatibilità e monitoraggio continuo delle performance. Tale assetto consente una gestione industriale strutturata, nel rispetto delle prescrizioni autorizzative e degli standard ambientali applicabili.
I rifiuti in ingresso sono sottoposti a verifiche e a pretrattamenti dedicati; per le matrici alimentari confezionate è stata realizzata una linea di separazione, mediante sconfezionatrice, che consente di estrarre la frazione organica dagli imballaggi, rendendola idonea alla codigestione.
Il sistema di stoccaggio, costituito da serbatoi in acciaio inox per un volume complessivo di 440 m^3, assicura flessibilità gestionale e continuità di esercizio.
L'inserimento di matrici ad alta biodegradabilità nel digestore comporta un incremento del carico organico disponibile, con effetti positivi sulla stabilità del processo e sulla produzione di biogas. Quest'ultimo alimenta sistemi di cogenerazione per la produzione combinata di energia elettrica e calore, contribuendo in modo significativo alla copertura dei



fabbisogni interni dell'impianto. Un ulteriore elemento qualificante sviluppato presso l'impianto di Rozzano è la sinergia con la rete di teleriscaldamento urbana. Attraverso un sistema di scambio energetico bidirezionale, il depuratore riceve energia termica per mantenere costante la temperatura dei digestori – parametro essenziale per l'efficienza del processo anaerobico – e immette in rete calore rinnovabile prodotto a partire dal biogas. L'interconnessione consente di massimizzare il rendimento complessivo delle infrastrutture coinvolte e di incrementare la quota di energia rinnovabile disponibile a scala locale. Il caso Rozzano si inserisce in un programma più ampio del Gruppo, che prevede l'incremento progressivo della capacità di trattamento dei rifiuti liquidi oltre le 150.000 tonnellate annue entro il 2028, attraverso il potenziamento di diversi impianti sul territorio. L'obiettivo è consolidare un modello replicabile di bioraffineria urbana, coerente con gli indirizzi europei di neutralità energetica e con una visione dei servizi pubblici locali sempre più integrata, resiliente e orientata alla creazione di valore ambientale per il territorio. La trasformazione dell'impianto di depurazione di Rozzano in una bioraffineria urbana, capace di gestire in un unico hub acqua, rifiuti ed energia, ha prodotto benefici ambientali concreti e misurabili. Trattare matrici compatibili in un impianto già attrezzato riduce la necessità di trasferimenti verso siti dedicati, con una riduzione delle emissioni legate alla logistica; allo stesso tempo, l'incremento della produzione di biogas e la valorizzazione del calore in rete migliorano il bilancio energetico del sito e aumentano la quota di energia rinnovabile disponibile a livello locale. La nuova piattaforma di trattamento conferma l'evoluzione del depuratore come infrastruttura pubblica a valenza industriale nel sistema dei servizi locali: un asset integrato che riduce dipendenze esterne e rende verificabili le performance ambientali, rafforzando efficienza e resilienza del territorio. Non più terminale del ciclo, ma nodo strategico dell'economia circolare territoriale.

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.