

Premessa

HBI ha compiuto una scelta strategica ben definita nell'ambito del recupero del fosforo, orientandosi verso l'ottenimento di una forma compatibile con quella delle rocce fosfatiche, intercettando così il segmento più a monte della catena del valore. Tale impostazione deriva da una valutazione tecnico-economica basata sull'evidenza che la produzione di forme più raffinate di fosforo, quali struvite o vivianite, comporta costi di processo, gestione e manutenzione elevati, che difficilmente risultano sostenibili per il singolo impianto di depurazione. Inoltre, la quantità di materiale recuperabile a scala di un singolo depuratore non sarebbe comunque sufficiente a garantire l'economicità e la stabilità operativa di una filiera industriale dedicata a valle. In questo quadro, HBI ha ritenuto nettamente più efficace e sostenibile massimizzare il contenuto di fosforo nel proprio sottoprodotto di processo – rappresentato dalle ceneri di gassificazione [1] – valorizzandolo come materia prima seconda in sostituzione delle rocce fosfatiche, con l'obiettivo di offrire una soluzione circolare e scalabile. In linea generale, infatti, l'intercettazione degli anelli più a monte della catena del valore consente di beneficiare di maggiori condizioni di economicità e di semplificazione gestionale rispetto a soluzioni collocate più a valle.

La tecnologia HBI

In tale contesto, HBI ha sviluppato una tecnologia proprietaria avanzata e coperta da quattro brevetti internazionali per il trattamento dei fanghi di depurazione che affronta in modo olistico le principali sfide attualmente imposte ai gestori degli impianti di trattamento delle acque reflue, derivanti dalle recenti normative europee, in particolare la Direttiva (UE) 3019/2024 sul trattamento delle acque reflue urbane, il Regolamento (UE) 2024/1252 – Critical Raw Materials Act (CRMA), il Regolamento (UE) 2024/2516 che ha aggiornato in modo significativo il Regolamento (UE) 2019/1009, sulla produzione dei fertilizzanti nell'Unione Europea e infine il Clean Industrial Act e il Circular Economy Act che sono parte del pacchetto di attuazione del Clean Industrial

¹ Nel contesto della tecnologia HBI, per “*ceneri di gassificazione*” si intende il sottoprodotto solido ottenuto a valle della gassificazione dell'*hydrochar* prodotto tramite carbonizzazione idrotermica (HTC) applicata direttamente ai fanghi di depurazione disidratati (22–25% s.s.). Tale frazione viene definita “*cenere*” e non “*biochar*” poiché presenta un contenuto di carbonio significativamente inferiore rispetto al biochar tipicamente derivante da piro-gassificazione diretta dei fanghi: il pretrattamento HTC, infatti, rende disponibile per la gassificazione una quota maggiore di carbonio fisso che altrimenti resterebbe nel residuo solido. Inoltre, la denominazione riflette una differente finalità di valorizzazione: le ceneri HBI sono destinate al recupero come materia prima seconda in sostituzione delle rocce fosfatiche, mentre il biochar è generalmente orientato a impieghi come ammendante o vettore solido per CSS.



Deal e ne tradurranno gli obiettivi in norme vincolanti e strumenti operativi per le imprese e gli Stati membri.

La soluzione HBI integra, infatti, il raggiungimento della neutralità energetica, il recupero delle risorse idriche, la rimozione in situ dei microinquinanti emergenti e, in modo specifico, il recupero di fosforo sotto forma di frazione minerale compatibile con le filiere industriali esistenti. Le performance oggi ottenute da HBI includono il recupero di circa il 75% dell'energia contenuta nei fanghi, successivamente riutilizzata all'interno dello stesso depuratore per abilitare il conseguimento della neutralità energetica; il recupero dell'85% dell'acqua contenuta nei fanghi; la completa rimozione in situ dei microinquinanti emergenti, anche grazie a un sistema innovativo e oggetto di brevetto per la mineralizzazione dei PFAS; nonché la produzione di ceneri di gassificazione ad alto contenuto di fosforo, potenzialmente impiegabili come sostituti circolari delle rocce fosfatiche.

Stadio di sviluppo

Sul piano dello sviluppo tecnologico, HBI ha progettato, in collaborazione con la Libera Università di Bolzano, un prototipo innovativo di gassificatore, finalizzato all'ottimizzazione della qualità e delle caratteristiche chimico-fisiche delle ceneri prodotte. Entro aprile 2026, l'azienda completerà presso la propria sede operativa di Zero Branco (TV) l'installazione della versione 3.0 del proprio impianto dimostrativo-industriale, con una capacità di trattamento fino a 1.000 tonnellate annue di fango disidratato (pari a circa 22–25% di sostanza secca). Successivamente, entro la fine del 2027, è prevista l'installazione di un impianto di scala superiore, pari a circa 7.000 tonnellate annue, presso un depuratore del Nord Italia. Per le ceneri prodotte in tale contesto, HBI intende richiedere un End of Waste sperimentale, al fine di dimostrare in modo definitivo la possibilità di utilizzo delle stesse come materia prima seconda in sostituzione delle rocce fosfatiche, aprendo la strada a un'integrazione strutturale nel settore dei fertilizzanti.

L'interesse del comparto industriale risulta già concreto e crescente: HBI è infatti in possesso di due Lettere di Intenti (LOI) da parte di primari operatori italiani del settore fertilizzanti, che hanno manifestato disponibilità a utilizzare le ceneri ottenute dal processo HBI in miscela con le rocce fosfatiche, confermando la rilevanza applicativa e il potenziale di mercato della soluzione proposta.

HBI S.r.l.
www.hbigroup.it

BOLZANO
Via A. Volta, 13/A
39100 – Bolzano (IT)

TREVISO
Via Tasca, 1
31059 – Zero Branco (IT)