

Limenet and Fassa Bortolo, together for the development of a new generation electric kiln to manufacture low emission lime

Limenet, the Italian start-up engaged in the development of technologies for the decarbonization of hard-to-abate industries, and Fassa Bortolo, an old Italian Industrial group and leading company for the production of building materials, globally active, have recently signed a new 5 million euro agreement for the industrial co-development of a new generation of indirect electric kilns for the production of high quality and low emission lime.

The aim of the collaboration is to develop within the next two years a commercial-scale electric kiln with a power of approximately 10 megawatts, capable of producing high-quality lime while significantly reducing the environmental impact of lime production, one of the most widely used materials in construction and in numerous industrial processes.

Lime production requires very high temperatures and involves significant emissions of carbon dioxide (CO₂) which come from two main sources: the combustion of fossil fuels, such as methane, used to heat the kilns and the chemical reaction of calcination of the

limestone.

The production of one tonne of lime using traditional technologies generates a total of approximately 1,066 tonnes of CO₂, of which 0,79 tonnes derive from the chemical reaction of the limestone (unavoidable process emissions) and approximately 0.28 tonnes from the combustion of the methane used to fuel the kiln.

The technology developed by Limenet aims at eliminating combustion-related emissions through the electrification of the process. By using electricity instead of fossil fuels, energy-related emissions are drastically reduced.

According to testing carried out through Life Cycle Assessment (LCA), which assesses the overall environmental impact of a product throughout its life cycle, from component production to end-of-use, total energy-related emissions drop to approximately 0.038 tons of CO₂ per ton of lime produced. Adding

these to the unavoidable emissions resulting from the chemical reaction of calcination, this leads to an overall net reduction in emissions of approximately 22% compared to traditional fossil-fuel-based systems.

Valorizing "quarry waste": from waste to resource

The technology developed by Limenet introduces a further innovation: the ability to process the so-called "quarry fines," the finest particle size fraction of the extracted limestone, which represents between 30% and 40% of the total extracted material. In traditional kilns, this material cannot be used because it would compromise process stability, resulting in low-value waste. The new electric calciner, however, is specifically designed to process these fine fractions, enabling the transformation of a currently under-utilized material into a useful resource for lime production.



Limenet e Fassa Bortolo insieme per sviluppare un forno elettrico di nuova generazione e produrre calce a basse emissioni

Limenet, startup italiana impegnata nello sviluppo di tecnologie per la decarbonizzazione delle industrie hard-to-abate, e Fassa Bortolo, storico gruppo industriale italiano leader nella produzione di materiali per l'edilizia e attivo a livello internazionale, hanno firmato un nuovo accordo da 5 milioni di euro per il co-sviluppo industriale di un forno elettrico indiretto di nuova generazione destinato alla produzione di calce di alta qualità e a basse emissioni.

L'obiettivo della collaborazione è sviluppare entro i prossimi due anni un forno elettrico di scala commerciale con una potenza di circa 10 megawatt, capace di produrre calce di alta qualità riducendo significativamente l'impatto ambientale della produzione di calce, uno dei materiali più utilizzati nell'edilizia e in numerosi processi industriali.

La produzione della calce richiede infatti temperature molto elevate e comporta emissioni significative di anidride carbonica (CO₂) che derivano da due fonti principali: la combustione di combustibili fossili, come il metano,

utilizzati per riscaldare i forni e la reazione chimica di calcinazione del calcare. Per produrre una tonnellata di calce con tecnologie tradizionali si generano complessivamente circa 1,066 tonnellate di CO₂: di cui 0,79 tonnellate derivano dalla reazione chimica del calcare (emissioni di processo inevitabili) e circa 0,28 tonnellate provengono dalla combustione del metano utilizzato per alimentare il forno. La tecnologia sviluppata da Limenet punta a eliminare le emissioni legate alla combustione grazie all'elettificazione del processo. Utilizzando energia elettrica al posto dei combustibili fossili, le emissioni legate all'energia si riducono drasticamente.

Secondo le analisi effettuate tramite Life Cycle Assessment (LCA) che valuta l'impatto ambientale complessivo di un prodotto lungo tutto il suo ciclo di vita, dalla produzione dei componenti fino alla fine del loro utilizzo, le emissioni totali associate all'energia scendono a circa 0,038 tonnellate di CO₂ per tonnellata di calce prodotta. Sommandole alle emissioni

inevitabili derivanti dalla reazione chimica della calcinazione, si traduce in una riduzione complessiva netta delle emissioni di circa il 22% rispetto ai sistemi tradizionali basati su combustibili fossili.

Valorizzare gli "scarti di cava": da rifiuto a risorsa

La tecnologia sviluppata da Limenet introduce un ulteriore elemento di innovazione: la capacità di lavorare i cosiddetti "scarti di cava", ovvero la frazione granulometrica più fine del calcare estratto, che rappresenta tra il 30% e il 40% del materiale totale estratto. Nei forni tradizionali questo materiale non è utilizzabile perché comprometterebbe la stabilità del processo, risultando quindi in uno scarto a basso valore aggiunto. Il nuovo calcinatore elettrico è invece progettato specificamente per processare queste frazioni fini, consentendo di trasformare un materiale oggi poco valorizzato in una risorsa utile per la produzione di calce.