A BOLOGNA, IN OCCASIONE DI METEF, SI È SVOLTA LA TERZA EDIZIONE DELL'ALUMINIUM ENERGY SUMMIT. UN'OCCASIONE PER FARE IL PUNTO SU EFFICIENZA ENERGETICA E DECARBONIZZAZIONE

Lorenza Peschiera

Efficienza energetica nella lavorazione e nel riciclo dell'alluminio

La terza edizione dell'Aluminium Energy Summit, svoltasi a Bologna, in occasione di Metef, la fiera internazionale per la filiera dell'alluminio, che si è tenuta parallelamente a MECSPE, ha permesso il confronto sulle strategie per l'efficienza energetica e la decarbonizzazione, fattori chiave per il futuro della filiera dell'alluminio.

Dal punto di vista energetico, un obiettivo, importante per il settore dell'alluminio e non solo, è quello di sostituire, nel tempo, il carbone con energie rinnovabili.

«Entro il 2050, per l'Italia, si prospetta un aumento dell'importanza di fotovoltaico ed eolico, oltre a una base energetica basata sull'energia nucleare», ha detto Umberto Monarca, docente dell'Università Luiss e membro del GRIF Gruppo di Ricerche Industriali e Finanziarie "Fabio Gobbo" nell'intervento introduttivo al convegno.

«In Italia - ha spiegato Monarca - fino al 1963, l'energia più utilizzata era quella idroelettrica. Dopo la tragedia del Vajont e per far fronte anche alla crescente domanda di energia da parte dell'industria, si è passati alla combustione. In futuro dovremmo diventare un Paese trainato dal-

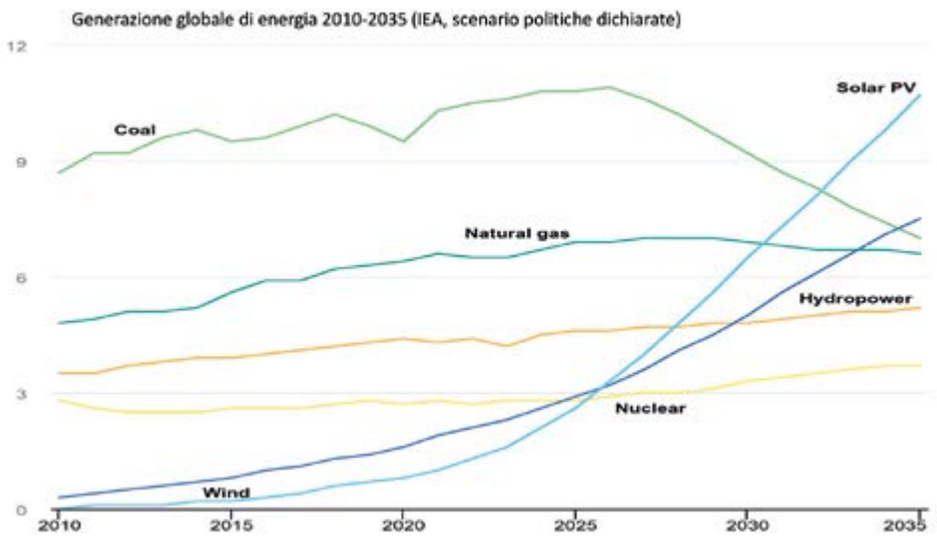
Umberto Monarca
docente dell'Università Luiss e membro del GRIF Gruppo di Ricerche Industriali e Finanziarie "Fabio Gobbo"

Alberto Vergnano
Associate Professor, Dipartimento di Ingegneria Enzo Ferrari - Università di Modena e Reggio Emilia

le energie rinnovabili, quali eolica, solare, fotovoltaico. L'ultima edizione del piano nazionale per l'energia e il clima risale al 2020; i cambiamenti più recenti, su cui hanno influito il Covid, il conflitto russo-ucraino e il conseguente aumento dei prezzi, hanno spinto il governo, nel 2024, a una revisione importante».

Il piano punta fortemente sulle energie rinnovabili. Rispetto a oggi, la potenza installata con il fotovoltaico dovrebbe raddoppiare entro il 2050, un traguardo ambizioso che potrà essere raggiunto solo con investimenti e incentivi di tipo organizzativo e ambientale. La storia del nucleare italiano si è bloccata drasticamente con il referendum del 1987, ma dovrebbe ripartire dal 2035 fino al 2050, in prospettiva rinnovata. L'obiettivo è di mettere in esercizio una prima centrale nel 2035, per raggiungere una capacità di sviluppo del nucleare di 8 GigaWatt entro il 2050.

«Per quell'anno dovremmo arrivare a una base solida di energia nucleare a cui aggiungere energia eolica, fotovoltaica e altre energie ecosostenibili, mentre dovrebbe quasi sparire il gas naturale», ha dichiarato Monarca. «In linea con gli obiettivi dell'Unione Europea si punta a un impatto 0, decarbonizzando quasi completamente la produzione di energia sul territorio italiano. Attualmente le energie rinnovabili influiscono per il 20% sui consumi energetici, dovremmo arrivare al 40% entro il 2030».

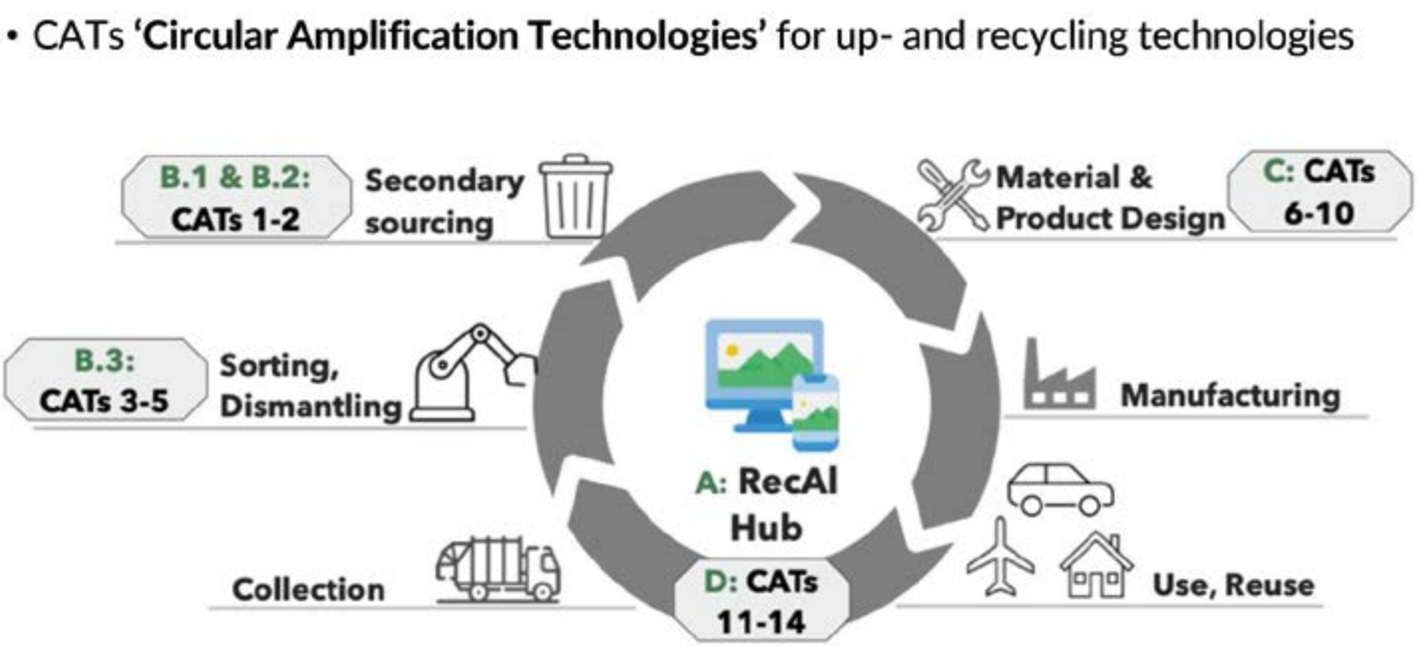


Prospettive del settore energetico nazionale al 2030, secondo il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2024

Il 2024 è stato un anno record per il fotovoltaico, perché sono stati installati 7,5 GigaWatt di nuova capacità energetica in quest'ambito. «Non si era mai raggiunta questa cifra negli anni precedenti, ma, secondo il piano energetico, avremmo dovuto installare e dovremmo installare 9,4 GigaWatt all'anno da qui al 2030; molti, quindi sono ancora gli ostacoli da superare», ha puntualizzato Monarca. «Le rinnovabili sono in ritardo, non servono incentivi economici, piuttosto assecondare le richieste degli operatori del settore che lamentano soprattutto il ritorno a un eccesso di burocrazia. Riguardo al nucleare, sono un poco scettico, perché la tecnologia che vorremmo utilizzare in Italia, per complessivi 8 GigaWatt dovrebbe essere la stessa utilizzata di recente in Francia, come terzo reattore alla centrale di Flamanville. La costruzione è iniziata nel 2007, doveva costare 5 miliardi, ne è costato 19 e ad oggi non è ancora stato messo in servizio. Un secondo problema, in Italia, è la mancanza di competenze. Importante quindi è che le università riprendano lo studio del nucleare perché è una fonte energetica molto complessa».

Riciclare l'alluminio in modo virtuoso

Alberto Vergnano docente dell'Università di Modena e Reggio Emilia, nel corso dell'evento ha illustrato il progetto RecAL (Recycling technologies for circular ALuminium) che, partito nel gennaio 2024 con il coordinamento di LKR - Light Metals Technologies Ranshofen di AIT - Austrian Institute of Technology, coinvolge 19 partner provenienti dall'Unione Europea (Spagna, Italia, Grecia, Austria, Germania, Belgio, Paesi Bassi e Svezia) e dalla Gran Bretagna. Il progetto adotta un approccio completo per sfruttare questa preziosa risorsa secondaria e affronta strategicamente ogni fase della produzione circolare e le sfide lungo l'intera catena del valore, favorendo la comunicazione tra i settori Automotive, Aerospace e Construction e



Il progetto RecAL (Recycling technologies for circular ALuminium), partito nel gennaio 2024 con il coordinamento di LKR - Light Metals Technologies Ranshofen di AIT - Austrian Institute of Technology, coinvolge 19 partner provenienti dall'Unione Europea (Spagna, Italia, Grecia, Austria, Germania, Belgio, Paesi Bassi e Svezia) e dalla Gran Bretagna

Esempi vincenti

Tra le aziende intervenute durante il convegno è da ricordare Energika, Energy Service Company (E.S.Co) del Gruppo Tecno, che punta ad aiutare le imprese a ridurre i costi energetici, facendole risparmiare sul prezzo di elettricità e gas e implementando misure di efficientamento energetico. «L'anno scorso - ha detto Nicolò Spagnuolo, ingegnere attivo in Energika - i nostri clienti hanno ridotto i costi per l'energia del 15% e risparmiato globalmente 20 milioni di euro. Il nostro team è composto da professionisti provenienti da ambiti diversi, sempre aggiornati sugli aspetti tecnici e normativi del mercato energetico. Siamo indipendenti da qualsiasi fornitore di energia, associazione di categoria, consorzio, installatore o fornitore di tecnologie e perseguiamo l'obiettivo di dare ai nostri clienti un servizio di qualità a 360°, volto al miglioramento dell'efficienza energetica e al risparmio in bolletta, per il bene dei nostri clienti e dell'ambiente».

Nicolò Spagnuolo
Ingegnere, energy specialist coordinator di Energika

L'audit energetico è un check-up completo dell'azienda, che permette di capire dove l'energia è usata e dove è sprecata. Grazie a un'accurata analisi è possibile individuare inefficienze, creare strategie correttive ad hoc e monitorare la gestione dell'energia e i risultati di efficientamento raggiunti. Nel convegno, Spagnuolo ha descritto alcuni casi di studio.Dal recupero di calore, valorizzando l'energia termica in eccesso per riscaldare ambienti e svolgere attività produttive, all'applicazione di coppie di bruciatori rigenerativi dotati di accumulatori di calore a massa refrattaria a funzionamento alternato, fino all'installazione di un free cooler, tecnologia che sfrutta il fattore primario dell'aria esterna a una temperatura inferiore rispetto al fluido da refrigerare, le aziende che si sono rivolte a Energika hanno tutte ridotto i consumi energetici e diminuito le emissioni di CO_2 di diverse tonnellate. Nel primo caso studio (recupero di calore) sono state risparmiate 11 tCO_2/ anno, nel secondo (bruciatori) 489 tCO_2/anno, ultimo caso (free cooler) 4 tCO_2/anno. Nel corso del proprio intervento, Volkan Teymuroglu di Arzular Metal Dokum Sanayi ve Ticaret, azienda turca specializzata nella lavorazione dei metalli ha sottolineato l'importanza di innovare in un'ottica green, per un maggior rispetto dell'ambiente e per soddisfare le esigenze delle nuove generazioni. L'intenzione è di rendere disponibile alluminio a basso costo, derivato da attività di riciclo, riducendo le emissioni di anidride carbonica e il consumo di acqua.

quindi la creazione di una catena del valore più efficiente.
«Oggi esistono già cicli dell'alluminio chiusi e virtuosi, ma vi sono anche cicli che portano a flussi di rottami con composizioni non omogenee che rendono difficile il recycling» - ha affermato Vergnano. «Non ci si può fermare al downcycling, ma bisogna migliorare tutte le fasi per ottenere almeno il recycling, se non addirittura l'upcycling».
Con tanti partecipanti, non è stato facile strutturare il progetto. I partner sono stati raggruppati in CATs (Circular Amplification Technologies) per occuparsi dei diversi aspetti legati al riciclo. Il cuore del progetto è il RecAL Hub, che si interfaccia con i 14 CATs, dalla progettazione al fine vita, e soprattutto connette fornitori e clienti. Il RecAL Hub è anche un market-place digitale, in cui sono conferiti rottami o leghe già riciclate e raffinate, e in cui gli acquirenti possono trovare leghe adatte ai loro processi tecnologici. Alcuni CATs sono dedicati all'efficientamento della fusione e della raffinazione delle leghe e al riciclo delle scorie saline derivanti dalla rifusione dei rottami. La robotica viene inoltre impiegata per lo smontaggio a fine vita e per lo smistamento per ottenere flussi di rottami con composizioni chimiche più omogenee. Per esempio, si lavora per rendere più efficiente lo smaltimento di automobili e di interi aeroplani.
I CATs più competenti sui materiali si occupano della progettazione di leghe più tolleranti agli elementi inquinanti, e quindi più adatte al riciclo. Troviamo ricerche dedicate a leghe di impiego più generale ma anche studi innovativi su leghe secondarie per l'additive manufacturing o per i cavi per elettronica e comunicazioni.
L'Università di Modena e Reggio Emilia è coinvolta nei CATs che sviluppano strumenti specifici per alcune fasi critiche del ciclo di vita dell'alluminio. L'Università di Firenze sviluppa un tool di Life Cycle Assessment per quantificare l'impatto ambientale di una lega secondaria, mentre l'Istituto Fraunhofer si occupa di prove a fatica accelerate. «Lo strumento LCA consentirà di quantificare in modo più affidabile l'impronta ecologica di materiali e processi» - ha evidenziato Vergnano. «Ogni recycler potrà rendere disponibili nel RecAL Hub nuove leghe secondarie, e queste potranno essere qualificate in giorni o settimane invece che in diversi mesi. Insieme ai colleghi della Katholieke Universiteit Leuven, ci occupiamo di Robust Design. Le parti da produrre saranno migliorate mediante routine di ottimizzazione topologica, mentre le attrezzature da fonderia saranno ottimizzate mediante l'impiego di algoritmi genetici. L'obiettivo è ottenere prodotti e processi capaci di ottenere una qualità finale costante anche utilizzando leghe secondarie di "grado inferiore", con maggiori variabilità della composizione e quindi delle prestazioni.» ●

Lavorazione skiving per anelli e alberi

LIEBHERR

Tecnologia di produzione dell'ingranaggio

Skiving³:
macchina, utensili e processo

I produttori di ingranaggi sono alla costante ricerca di processi alternativi che siano più produttivi e convenienti rispetto alla stozzatura degli ingranaggi e più flessibili della brocciatura.
Con Skiving³ Liebherr offre al cliente una soluzione completa con macchina, utensili e processo, il tutto da un unico fornitore.

La serie LK delle macchine Liebherr per lo skiving degli ingranaggi offre:
- Struttura rigida della macchina
- Azionamenti diretti permettono un elevato numero di giri garantendo massima rigidità dinamica e riducendo i tempi ciclo
- Sbavatura integrata
- Smussatura durante il processo di Skiving
- Progettazione e costruzione, in Italia, di utensili Skiving conici o cilindrici
- Simulazione e progettazione del processo per massimizzare la qualità degli ingranaggi e la durata degli utensili

https://go.liebherr.com/68uq4b

Liebherr-Utensili S.r.l. · Via Nazioni Unite 18, 10093 Collegno, TO, Italia Phone: +39 011 424-8711 · info.lut@liebherr.com · www.liebherr.com