



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BRESCIA

RASSEGNA STAMPA

26 febbraio 2025

INDICE

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA

26/02/2025 Corriere della Sera - Nazionale All'Università di Brescia, litio e cobalto estratti con l'aceto di mele	5
26/02/2025 Corriere della Sera - Brescia Un maxi forno a microonde per recuperare chili di litio dalle batterie esauste	6
26/02/2025 Brescia Oggi Recupero di metalli rari dalle batterie Bontempi al top con Oltrecultura	8
26/02/2025 QN - Il Giorno - Lecco Terre rare, la via bresciana Litio dalle batterie usate «Ora l'industrializzazione»	10
25/02/2025 Ansa motori 16:02 Parte progetto per trasformare batterie esauste in miniere litio	11
26/02/2025 motori.ilmessaggero.it 00:02 Parte Caramel, il progetto italiano per trasformare le batterie esauste in miniere litio	12
25/02/2025 giornaledibrescia.it 00:02 Caramel, il forno che recupera il 90% del litio dalle batterie	14
26/02/2025 geagency.it 08:02 Materie prime, Un. Brescia: Litio e cobalto recuperati con aceto da batterie esauste	16
25/02/2025 bresciaoggi.it 00:02 Al via Caramel: progetto bresciano per trasformare batterie esauste in miniere di litio	17
26/02/2025 motori.corriereadriatico.it 00:02 Parte Caramel, il progetto italiano per trasformare le batterie esauste in miniere litio	19
25/02/2025 30science.com 15:02 Al via progetto Caramel per estrarre litio, cobalto e altri materiali strategici dalle batterie esauste	21
26/02/2025 motori.ilgazzettino.it 00:02 Parte Caramel, il progetto italiano per trasformare le batterie esauste in miniere litio	24

25/02/2025 donnecultura.eu 20:02	26
Ricerca italiana - Estrarre facilmente litio e cobalto dalle batterie senza usare acidi	
26/02/2025 motori.ilmattino.it 00:02	28
Parte Caramel, il progetto italiano per trasformare le batterie esauste in miniere litio	
25/02/2025 energiamercato.it 16:02	30
Parte il progetto CAMEL: litio, cobalto e materiali strategici dalle batterie esauste	
26/02/2025 motori.leggo.it 00:02	32
Parte Caramel, il progetto italiano per trasformare le batterie esauste in miniere litio	
26/02/2025 brescia.corriere.it 00:02	34
LA STORIA	
26/02/2025 motori.quotidianodipuglia.it 00:02	36
Parte Caramel, il progetto italiano per trasformare le batterie esauste in miniere litio	
26/02/2025 Il Giorno.it (ed. Brescia) 00:02	38
Terre rare e la via bresciana: litio dalle batterie usate: 'Ora l'industrializzazione'	
25/02/2025 meteoweb.eu 17:02	39
Estrarre litio, cobalto e altri materiali strategici dalle batterie esauste: il progetto	

La Lente

di **Pietro Gorlani**

All'Università di Brescia, litio e cobalto estratti con l'aceto di mele

Il litio e il cobalto delle batterie esauste possono essere recuperati con un forno a microonde ed aceto di mele. Lo ha scoperto il team dell'Università di Brescia guidato da Elza Bontempi, docente di Fondamenti chimici delle tecnologia. La sperimentazione con un campione da uno e duecento grammi di batteria ha dato ottimi risultati, tanto che il ministero dell'Università e della Ricerca ha stanziato un milione per realizzare



Docente Elza Bontempi

un impianto pilota. «In un anno sarà pronto un forno di dimensioni ben maggiori realizzato al Csmt che riuscirà a recuperare diversi chili di litio, cobalto ma anche nichel e manganese in pochi minuti» spiega la professoressa Bontempi. Una tecnologia che può aprire scenari interessantissimi per l'industria italiana: il recupero di questi metalli strategici risponde agli obiettivi dell'Europa (il 90% entro il 2030) con una tecnica molto meno energivora di quelle esistenti. Ieri il progetto Caramel (new carbothermic approaches to recovery critical metals from spent lithium-ion batteries) è stato presentato agli stakeholder pubblici e privati.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Un maxi forno a microonde per recuperare chili di litio dalle batterie esauste

Sorgerà in un anno al Csm. Un milione di euro dal Ministero

Il progetto

di **Pietro Gorlani**

L'Università di Brescia si prepara a scrivere un capitolo storico per la ricerca e la sostenibilità ambientale. Un anno e mezzo di prove in laboratorio hanno dimostrato che l'intuizione della professoressa Elza Bontempi era corretta: «È possibile recuperare il litio ed il cobalto presenti nelle batterie esauste mettendole in un semplice forno a microonde e in una soluzione acida, come l'aceto di mele». La sperimentazione con un campione da un grammo e un altro da 200 grammi ha portato ai risultati attesi. E così il ministero dell'Università e della Ricerca ha stanziato un milio-

ne di euro per realizzare un impianto pilota (che sarà ospitato al Csmt e sarà pronto tra un anno) «in grado di trattare diversi chili di materiale» ha spiegato ieri Bontempi, che in mattinata insieme al suo team ha presentato la ricerca agli stakeholder pubblici e privati.

«Sono diverse le aziende interessate» confessa la docente. Non c'è da stupirsi. Il progetto Caramel (acronimo di new carbothermic approaches to recovery critical metals from spent lithium-ion batteries) permette di trasformare le batterie delle auto elettriche o dei sistemi d'accumulo per pannelli fotovoltaici in materia prima, da usare per nuovi prodotti. Una tecnologia strategica per la transizione ecologica se si tiene conto che al 2030 il fabbisogno di litio aumenterà di 30

La ricerca Sopra, la pagina del *Corriere della Sera* di Brescia del 25 ottobre 2022 che annuncia la ricerca di cui è capofila la professoressa Elza Bontempi (la prima in basso a sinistra nella foto a fianco). Sotto: un campione di batteria al litio appena tolto dal microonde dove è stato portato a 600°C

volte e l'Italia dovrà smaltire 9,2 milioni di batterie (ad oggi a livello mondiale solo il 5% del litio viene riciclato). Se poi si tiene conto che l'Italia «non

ha miniere di metalli strategici ma dipende totalmente dall'estero, recuperarle dalle batterie esauste è fondamentale. Soprattutto in un momento storico in cui le diverse crisi geopolitiche ne mettono a repentaglio l'approvvigionamento» ha ricordato l'ingegner Riccardo Trichilo, Ceo del Csmt Innovation hub. For-

tunatamente il brevetto è di **Unibs**: dovrà difenderlo con i denti dagli interessi di società e fondi stranieri che investono sempre più nel petrolio del terzo millennio, ovvero metalli strategici (come litio, cobalto, nichel, manganese) e terre rare.

Non che oggi non esistano metodi per recuperare i me-

talli strategici dalle batterie esauste. Attualmente si utilizzano trattamenti idrometallurgici a base di acidi (impattanti per l'ambiente) o pirometallurgici (forni portati ad oltre mille gradi, con grande dispendio di energia). Il microonde arriva invece a 600 gradi e riesce a indurre una rotazione nelle molecole polari, scomponendo il metallo. Basta così un trattamento inferiore ai 10 minuti nella camera brevettata affinché il litio e altri metalli possano essere recuperati in una soluzione

solubile, come l'aceto di mele.

Il progetto Caramel è stato presentato ufficialmente ieri al convegno «Tecnologie circolari e sostenibili: innovazione per il futuro delle batterie e il recupero delle materie prime» nella sede **Unibs** di corso Mameli. È stato occasione di confronto tra istituzioni (presenti rappresentanti del Ministero e della Regione), accademici ed esperti del settore. Tutti hanno auspicato una collaborazione tra enti, fondamentale per accelerare la transizione verso una società più sostenibile. «**Unibs** ancora una volta dimostra la sua capacità di trasferire sul mondo imprenditoriale il suo sapere scientifico» ha sottolineato nella conferenza stampa conclusiva Federica Bondioli, presidente dell'Instm (Consorzio interuniversitario nazionale per la scienza e la tecnologia dei materiali che mette in rete cinquanta università italiane). «Quando impresa e ricerca dialogano, i risultati non tardano ad arrivare e ge-

La vicenda

● L'intuizione della docente Elza Bontempi e della sua équipe era corretta: il litio delle batterie esauste può essere recuperato grazie ad un forno a microonde

● Dopo 18 mesi di esperimenti con campioni di pochi grammi ora si realizzerà l'impianto pilota al Csmt grazie al finanziamento di un milione del ministero, ieri è stata presentata la ricerca in **università**

5%

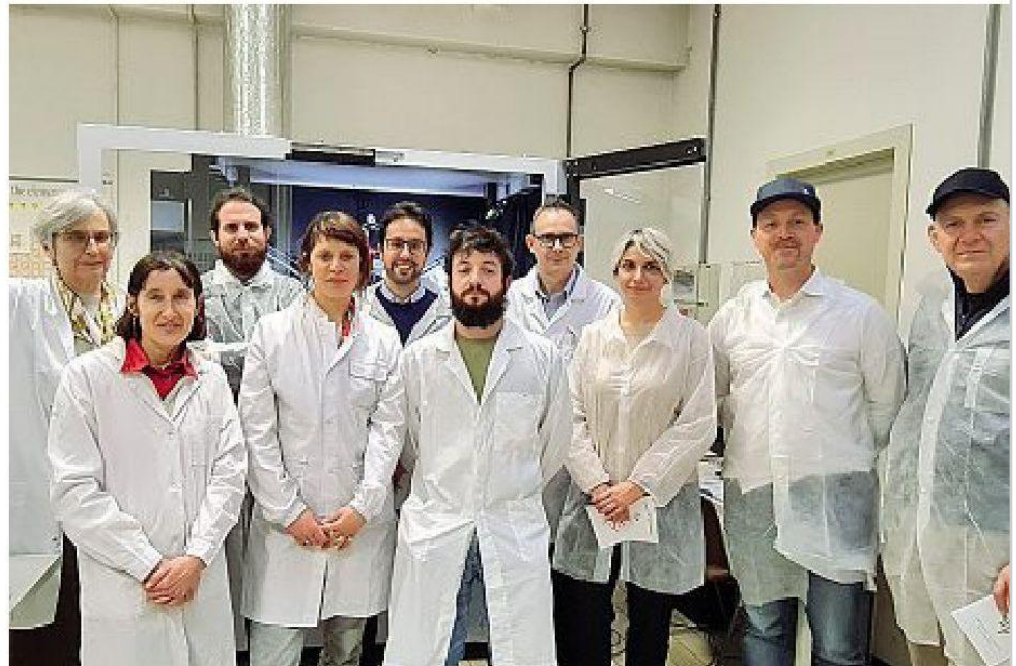
Percentuale di litio che viene riciclato oggi su scala mondiale



nerano valore» ha aggiunto Alberto Calvo di Mito Technology, piattaforma che ha lanciato due fondi d'investimento in scoperte tecnologiche (ha già raccolto 60 milioni) e che ha finanziato un dottorato dell'equipe di Bontempi.

La vera sfida per il progetto inizia ora. «La parte tecnica è validata e siamo a metà dell'opera; dobbiamo verificare che sia compatibile su scala industriale» spiega Trichilo, il quale auspica che intorno alla ricerca nasca una start up per attirare talenti e creare «un ecosistema virtuoso». È quello che si augura anche la ricercatrice Antonella Cornelio, che lavora a fianco di Elza Bontempi. La quale, giusto ricordarlo, insieme alla collega Elisa Depero non è nuova a scoperte di portata internazionale. Nel 2014 studiò come recuperare le ceneri leggere dell'inceneritore, mescolandole agli scarti della lavorazione del riso, trasformandole in piastrelle per l'edilizia. Mentre nel 2021 con il progetto «Sunspace» ha sviluppato un nuovo materiale sostenibile per l'edilizia in grado di «intrappolare» le cancerogene polveri sottili presenti nell'aria delle città inquinate. Lavoro che è valso alle studiose bresciane l'accesso alla finale del premio internazionale «The World Award for Sustainability dell'Energy Globe Award». Auspicabile che il gruppo di ricerca si allarghi il più possibile. E che arrivino finanziamenti adeguati.

pgorlani@corriere.it
© RIPRODUZIONE RISERVATA



La proprietà intellettuale è riconducibile alla fonte specificata in testa alla pagina. Il ritaglio stampa è da intendersi per uso privato

Idee vincenti

Recupero di metalli rari dalle batterie Bontempi al top con Oltrecultura

• Il team guidato insieme alla collega Laura De Pero ha inventato un forno avveniristico E oggi l'incontro al Vita alle 18.30

MAGDABIGLIA

La parte della ricerca, durata un anno e mezzo, ha avuto successo; e ora si tratta di realizzare un prototipo che consenta il passaggio alla industrializzazione.

All'università degli studi di Brescia, partendo da un forno a microonde come quello che abbiamo in casa e alzando le temperature, con il progetto «Caramel» è stato trovato il modo, per la prima volta, di recuperare dalle batterie esauste oltre il 90 per cento di metalli rari grazie all'uso di microonde e acidi organici,

processo meno impattante rispetto ai metodi tradizionali e meno costoso, con la riduzione del 50 per cento dei consumi energetici. Il che guarda al futuro, non solo per l'interesse del mondo produttivo, ma all'interno della strategia europea definita dal Critical Raw Materials Act che punta ad ottenere dal riciclo almeno il 25% del fabbisogno continentale e a ridurre così la dipendenza dall'estero di materiali

strategici. Che, in questo caso, sono il litio, il cobalto, il nichel, il manganese, presenti nelle batterie migliori mentre in quelle di serie B compaiono ferro e fosforo.

Il team

Proprio per questo il progetto del team guidato dalle professoressa Elza Bontempi e Laura De Pero, avviato in sinergia con il Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e la Tecnologia (Instm) e con il bresciano

Csmt, ha ricevuto un contributo da un milione di euro dal Ministero dell'Università, e un altro finanziamento dal Fondo Progress Tech Transfer di Mito Technology arrivando fra tutti a un altro mezzo milione di euro.

Il progetto è stato lanciato ufficialmente ieri in un convegno con i rappresentanti delle istituzioni nell'aula Falcone Borsellino di corso Mamei mentre proprio Elza Bontempi oggi alle 18.30 sarà presente al Vita di piazza Arnaldo in occasione della tappa (sold out) di febbraio di Oltrecultura, il format lanciato da Bresciaoggi che mette in vetrina i talenti e racconta storie di successo: «I risultati dimostrano che è possibile coniugare innovazione e sostenibilità, contribuendo alla creazione di un mercato nazionale per il riciclo delle batterie, attualmente carente in Italia. Unico problema in questo periodo di sospen-

sione per la riforma è la diffi-

coltà a reperire le figure necessarie per la ricerca, i sostegni sono serviti per le borse di studio specifiche oltre che per l'acquisto delle strumentazioni, mentre il Csmt ci ha ospitato» ha riferito la professoressa Bontempi, ordinaria di Fondamenti chimici delle tecnologie e referente dello studio di fattibilità, incontrando in seguito la stampa nella sede di piazza del Mercato con la ricercatrice Antonella Cornelio, Alberto Calvo di Mito Technology, Riccardo Trichilo, ceo del Csmt innovation hab, mentre Federica Bondioli, presidente dell'Instm è intervenuta online.

Ricerca fondamentale

Tutti hanno tenuto a sottolineare l'importanza della ricerca per lo sviluppo sostenibile. In particolare Trichilo ha puntato sulla rilevanza di questi esiti, sulle attese del mondo imprenditoriale, ricordando come il rapporto fra studi e impresa sia nel dna del Csmt «anche se l'industrializzazione, il passaggio alla produzione su scala industriale non è per niente facile, occorrono start up e capitali, occorrono volumi adeguati, qualità, tanto che il 95 per cento dei progetti poi non ce la fa». Non sarà il caso di questo, che non si è ferma-



to alla progettazione accade-

mica, e nel quale tutti nutrono molta fiducia: «Mentre continueremo a studiare il recupero di altri tipi di batterie, puntando anche su materiali nuovi, contiamo proprio sulla nascita di una start up innovativa come sbocco finale; il concept funziona, adesso siamo alla seconda sfida», ha aggiunto la professoressa Bontempi. «Nel nostro Paese si può fare trasferimento tecnologico quando i progetti sono di questo calibro - ha ribadito Calvo - e noi ci impegniamo sempre a valorizzare la ricerca italiana con due fondi e con borse di studio per scoprire giovani di livello».



La professoressa Elza Bontempi in occasione della presentazione dei risultati del progetto

La proprietà intellettuale è riconducibile alla fonte specificata in testa alla pagina. Il ritaglio stampa è da intendersi per uso privato

Terre rare, la via bresciana Litio dalle batterie usate «Ora l'industrializzazione»

Il progetto dell'Università degli Studi di Brescia passa alla seconda fase
Il Ministero mette un milione per replicare il processo su larga scala

BRESCIA

Strategico e, per ora, unico. La speranza di potersi affrancare da Paesi terzi, e dalle dinamiche geopolitiche, per l'approvvigionamento di materiali critici passa anche dal progetto dell'Università degli Studi di Brescia, che, grazie al team di ricerca guidato da Elza Bontempi e Laura E. Depero, ha individuato un processo efficiente ed economico per estrarre litio, cobalto, manganese da batterie esauste, fondamentali per la transizione ecologica, attraverso il forno a microonde. «Il Paese ha un bisogno enorme di attività di questo genere - ha spiegato Alberto Calvo, di Mito Technology -. Occorre far emergere le menti più brillanti, le realtà più eclatanti, per organizzare attorno ad esse un distretto industriale». Mito Technology, attraverso il fondo Progress Tech Transfer, ha finanziato lo studio di fattibilità che ha confermato il potenziale delle nuove tecnologie propo-



Il team di ricerca con gli studiosi interessati al progetto

RICCARDO TRICHILO
**«L'Italia non ha materie prime
Il riciclo è la nostra miniera, per cui
ovvio interesse»**

ste dal gruppo di ricerca di Fondamenti chimici per le Tecnologie. Alla base, la collaborazione tra Università degli Studi di Brescia, Instm e Csmt. Ora si passa alla fase due, lo step per l'industrializzazione, per capire se quanto fino ad ora è stato realiz-



Presentazione all'Università di Brescia

zato in laboratorio, può essere industrializzato su larga scala. Le premesse sono buone, tanto che il Ministero dell'Università e della Ricerca, con bando Fisa, ha destinato 1 milione di euro alla progettazione e realizzazione di un impianto pilota, ovvero di un forno a microonde per lo sviluppo di questa tecnologia innovativa (progetto Caramel). Il forno sarà realizzato sempre nel Csmt; si pensa ad una struttura modulare, per quantitativi di qualche chilogrammo (oggi si è lavorato sui 200 grammi). «I risultati ottenuti - spiega Bontempi - dimostrano che è possibile coniugare innovazione tecnologica e sostenibilità ambientale, contribuendo anche alla creazione di un mercato nazionale per il riciclo delle batterie». Per Riccardo Trichilo, Ceo del Csmt, «sentiamo molto parlare, in queste ore, di terre rare. L'Italia non ha materie prime, il riciclo è la nostra miniera, per cui c'è ovvio interesse, anche dal mondo industriale».

Federica Pacella

La proprietà intellettuale è riconducibile alla fonte specificata in testa alla pagina. Il ritaglio stampa è da intendersi per uso privato



Parte progetto per trasformare batterie esauste in miniere litio

LINK: https://www.ansa.it/canale_motori/notizie/new_tech/2025/02/25/parte-progetto-per-trasformare-batterie-esauste-in-minierye-litio_45b12cf3-cfdd...



Parte progetto per trasformare batterie esauste in miniere litio Al via Caramel, finanziato da Fisa con 1 milione di euro ROMA, 25 febbraio 2025, 15:49 Redazione ANSA Condividi - RIPRODUZIONE RISERVATA Trasformare le batterie esauste in miniere di litio, cobalto e altri materiali strategici: è l'obiettivo di Caramel, il progetto lanciato oggi, sotto la guida di Elza Bontempi, dell'**Università di Brescia**, per lo sviluppo di un innovativo forno a livello industriale capace di recuperare il 90% del litio di ogni batteria, senza usare acidi inorganici e riducendo i consumi energetici del 50%. "I risultati ottenuti da precedenti nostre ricerche ne hanno dimostrato la fattibilità scientifica", ha detto Bontempi all'ANSA. "Ora con l'avvio di Caramel, diamo il via alla fase successiva: la progettazione e la realizzazione nei prossimi tre anni di un impianto pilota, ovvero di

un forno a microonde dedicato e ottimizzato per lo sviluppo di questa tecnologia innovativa". Acronimo di New Carbothermic Approaches to Recovery Critical Metals from Spent Lithium-Ion Batteries, Caramel è stato finanziato dal Ministero dell'Università e della Ricerca con oltre 1 milione di euro dal Fondo Italiano per le Scienze Applicate. Il progetto punta a trasformare le batterie esauste in una sorta di miniera da cui estrarre litio, cobalto e altri elementi strategici a costi inferiori rispetto alle tecnologie esistenti, con una migliore efficienza - tra cui il recupero di oltre il 90% di litio contenuto nelle batterie esauste - riducendo il consumo energetico di oltre il 50%, e abbattendo l'impatto ambientale. "Questo perché - ha aggiunto Bontempi - il processo di estrazione grazie al forno a microonde elimina la necessità di dover usare acidi inorganici

commerciali, limitando così l'utilizzo di sostanze inquinanti". Dopo i primi studi completati con successo in laboratorio i ricercatori di Brescia puntano ora con Caramel alla realizzazione di un impianto pilota e raggiungere un livello di scalabilità della tecnologia pari a Trl 6, ossia un livello di maturità definita come 'Tecnologia dimostrata in ambiente (industrialmente) rilevante'. Inoltre, Caramel si inserisce in una strategia europea definita dal Critical Raw Materials Act che punta ad ottenere dal riciclo almeno il 25% del fabbisogno continentale e ridurre così la dipendenza dall'estero di materiali strategici come il Litio.

Riproduzione riservata ©
Copyright ANSA

Parte Caramel, il progetto italiano per trasformare le batterie esauste in miniere litio

LINK: https://motori.ilmessaggero.it/economia/parte_caramel_il_progetto_per_trasformare_le_batterie_esauسته_in_miniere_litio-8679836.html



Parte Caramel, il progetto italiano per trasformare le batterie esauste in miniere litio ECONOMIA TECNOLOGIA ZF, assicurata fornitura di 5 milioni di sistemi frenanti brake-by-wire "ibridi" per un committente segreto LA PARTNERSHIP Seat in prima linea per mobilità elettrica in Spagna. Accordo con ministeri di Industria, Turismo e Comunità Autonome L'OPINIONE De Meo: «Dare alla gente più potere d'acquisto. I dazi Usa a noi di Renault non ci toccano, ma non portano lontano» Trasformare le batterie esauste in miniere di litio, cobalto e altri materiali strategici: è l'obiettivo di Caramel, il progetto lanciato oggi, sotto la guida di Elza Bontempi, dell'**Università di Brescia**, per lo sviluppo di un innovativo forno a livello industriale capace di recuperare il 90% del litio di ogni batteria, senza usare acidi inorganici e riducendo i consumi energetici del 50%. «I

risultati ottenuti da precedenti nostre ricerche ne hanno dimostrato la fattibilità scientifica», ha detto Bontempi all'ANSA. «Ora con l'avvio di Caramel, diamo il via alla fase successiva: la progettazione e la realizzazione nei prossimi tre anni di un impianto pilota, ovvero di un forno a microonde dedicato e ottimizzato per lo sviluppo di questa tecnologia innovativa». Acronimo di New Carbothermic Approaches to Recovery Critical Metals from Spent Lithium-Ion Batteries, Caramel è stato finanziato dal Ministero dell'Università e della Ricerca con oltre 1 milione di euro dal Fondo Italiano per le Scienze Applicate. Il progetto punta a trasformare le batterie esauste in una sorta di miniera da cui estrarre litio, cobalto e altri elementi strategici a costi inferiori rispetto alle tecnologie esistenti, con una migliore efficienza - tra cui il recupero di oltre il 90%

di litio contenuto nelle batterie esauste - riducendo il consumo energetico di oltre il 50%, e abbattendo l'impatto ambientale. «Questo perché - ha aggiunto Bontempi - il processo di estrazione grazie al forno a microonde elimina la necessità di dover usare acidi inorganici commerciali, limitando così l'utilizzo di sostanze inquinanti». Dopo i primi studi completati con successo in laboratorio i ricercatori di Brescia puntano ora con Caramel alla realizzazione di un impianto pilota e raggiungere un livello di scalabilità della tecnologia pari a Trl 6, ossia un livello di maturità definita come 'Tecnologia dimostrata in ambiente (industrialmente) rilevante'. Inoltre, Caramel si inserisce in una strategia europea definita dal Critical Raw Materials Act che punta ad ottenere dal riciclo almeno il 25% del fabbisogno continentale e ridurre così la dipendenza

dall'estero di materiali
strategici come il Litio.
Mercoledì 26 Febbraio 2025
- Ultimo aggiornamento:
07:58 | © RIPRODUZIONE
RISERVATA

Caramel, il forno che recupera il 90% del litio dalle batterie

LINK: <https://www.giornaledibrescia.it/universita/caramel-forno-litio-batterie-i86mwupw>

Caramel, il forno che recupera il 90% del litio dalle batterie Parte progetto lanciato dall'**Università degli Studi di Brescia**, sotto la guida di Elza Bontempi, finanziato da Fisa con 1 milione di euro 2' di lettura La docente e ricercatrice dell'**Università di Brescia** Elza Bontempi - © www.giornaledibrescia.it Trasformare le batterie esauste in miniere di litio, cobalto e altri materiali strategici: è l'obiettivo di Caramel, il progetto lanciato oggi, sotto la guida di Elza Bontempi, dell'**Università di Brescia**, per lo sviluppo di un innovativo forno a livello industriale capace di recuperare il 90% del litio di ogni batteria, senza usare acidi inorganici e riducendo i consumi energetici del 50%. «I risultati ottenuti da precedenti nostre ricerche ne hanno dimostrato la fattibilità scientifica», ha detto Bontempi. «Ora con l'avvio di Caramel, diamo il via alla fase successiva: la progettazione e la realizzazione nei prossimi tre anni di un impianto pilota, ovvero di un forno a microonde dedicato e ottimizzato per lo sviluppo di questa tecnologia

innovativa». Leggi anche Tech4Lib, l'**Università di Brescia** inventa una nuova metodologia per il riciclo delle batterie Il progetto Acronimo di New Carbothermic Approaches to Recovery Critical Metals from Spent Lithium-Ion Batteries, Caramel è stato finanziato dal Ministero dell'Università e della Ricerca con oltre 1 milione di euro dal Fondo Italiano per le Scienze Applicate. Il progetto punta a trasformare le batterie esauste in una sorta di miniera da cui estrarre litio, cobalto e altri elementi strategici a costi inferiori rispetto alle tecnologie esistenti, con una migliore efficienza - tra cui il recupero di oltre il 90% di litio contenuto nelle batterie esauste - riducendo il consumo energetico di oltre il 50%, e abbattendo l'impatto ambientale. «Questo perché - ha aggiunto Bontempi - il processo di estrazione grazie al forno a microonde elimina la necessità di dover usare acidi inorganici commerciali, limitando così l'utilizzo di sostanze inquinanti». Leggi anche Terre rare, perché non conviene riaprire le miniere a Brescia Verso l'impianto

pilota Dopo i primi studi completati con successo in laboratorio i ricercatori di Brescia puntano ora con Caramel alla realizzazione di un impianto pilota e raggiungere un livello di scalabilità della tecnologia pari a Trl 6, ossia un livello di maturità definita come «Tecnologia dimostrata in ambiente (industrialmente) rilevante». Inoltre, Caramel si inserisce in una strategia europea definita dal Critical Raw Materials Act che punta ad ottenere dal riciclo almeno il 25% del fabbisogno continentale e ridurre così la dipendenza dall'estero di materiali strategici come il Litio. Riproduzione riservata © Giornale di Brescia Condividi l'articolo Iscriviti al canale WhatsApp del GdB e resta aggiornato

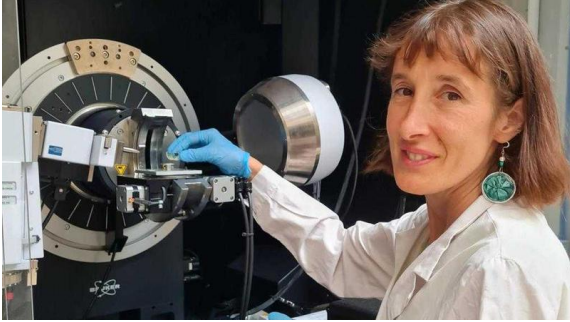
Materie prime, Un. Brescia: Litio e cobalto recuperati con aceto da batterie esauste

LINK: <https://geagency.it/breaking-news/materie-prime-un-brescia-litio-e-cobalto-recuperati-con-aceto-da-batterie-esauste/>

Materie prime, Un. Brescia: Litio e cobalto recuperati con aceto da batterie esauste 26 Febbraio 2025 Il litio e il cobalto delle batterie esauste possono essere recuperati con un forno a microonde ed aceto di mele. Lo ha scoperto il team dell'**Università di Brescia** guidato da Elza Bontempi, docente di Fondamenti chimici delle tecnologia. "In un anno sarà pronto un forno di dimensioni ben maggiori realizzato al Csmt che riuscirà a recuperare diversi chili di litio, cobalto ma anche nichel e manganese in pochi minuti" spiega la professoressa Bontempi. Come riporta il Corriere della Sera, si tratta di una tecnologia che può aprire scenari favorevoli per l'industria italiana:.

Al via Caramel: progetto bresciano per trasformare batterie esauste in miniere di litio

LINK: <https://www.bresciaoggi.it/territorio-bresciano/brescia/al-via-caramel-progetto-bresciano-per-trasformare-batterie-esauste-in-miniere-di-lit...>



Al via Caramel: progetto bresciano per trasformare batterie esauste in miniere di litio Sotto la guida di Elza Bontempi, docente e ricercatrice originaria di Bienna, arrivata a ottenere r i c o n o s c i m e n t i internazionali per il suo prezioso e innovativo lavoro, sarà ospite a OltreculturaFEST di Bresciaoggi, mercoledì 26 febbraio al Vita di piazzale Arnaldo 25 febbraio 2025 Docente e scienziata originaria di Bienna, Elza Bontempi è ritenuta una dei ricercatori più autorevoli al mondo Docente e scienziata originaria di Bienna, Elza Bontempi è ritenuta una dei ricercatori più autorevoli al mondo Trasformare le batterie esauste in miniere di litio, cobalto e altri materiali strategici: è l'obiettivo di Caramel, il progetto lanciato oggi 25 febbraio sotto la guida di Elza Bontempi, dell'**Università di Brescia**, che sarà ospite mercoledì 26 febbraio al secondo appuntamento

della terza edizione dei talk di Bresciaoggi, OltreculturaFEST come sempre alle 18 al Vita di piazzale Arnaldo (prenotazioni QUI). L'obiettivo della bresciana Elza Bontempi, docente e ricercatrice originaria di Bienna (arrivata a ottenere r i c o n o s c i m e n t i internazionali per il suo prezioso e innovativo lavoro) è di sviluppare un innovativo forno a livello industriale capace di recuperare il 90% del litio di ogni batteria, senza usare acidi inorganici e riducendo i consumi energetici del 50%. Il progetto "I risultati ottenuti da precedenti nostre ricerche ne hanno dimostrato la fattibilità scientifica - ha detto Bontempi -. Ora con l'avvio di Caramel, diamo il via alla fase successiva: la progettazione e la realizzazione nei prossimi tre anni di un impianto pilota, ovvero di un forno a microonde dedicato e ottimizzato per lo sviluppo

di questa tecnologia innovativa". Acronimo di Nuovi approcci carbotermici al recupero dei metalli critici dalle batterie agli ioni di litio esaurite, Caramel è stato finanziato dal ministero dell'Università e della Ricerca con oltre 1 milione di euro del Fondo italiano per le scienze applicate. L'innovativa scoperta Il progetto punta a trasformare le batterie esauste in una sorta di miniera da cui estrarre litio, cobalto e altri elementi strategici a costi inferiori rispetto alle tecnologie esistenti, con una migliore efficienza - tra cui il recupero di oltre il 90% di litio contenuto nelle batterie esauste - riducendo il consumo energetico di oltre il 50%, e abbattendo l'impatto ambientale. "Questo perché - ha aggiunto Bontempi - il processo di estrazione grazie al forno a microonde elimina la necessità di dover usare acidi inorganici commerciali, limitando così l'utilizzo di sostanze

inquinanti". Dopo i primi studi completati con successo nel laboratorio i ricercatori di Brescia puntano ora con Caramel alla realizzazione di un impianto pilota e raggiungere un livello di scalabilità della tecnologia pari a Trl 6, ossia un livello di maturità definita come "Tecnologia dimostrata in ambiente (industrialmente) rilevante". Inoltre, Caramel si inserisce in una strategia europea definita dal Critical raw materials act che punta ad ottenere dal riciclo almeno il 25% del fabbisogno continentale e ridurre così la dipendenza dall'estero di materiali strategici come il litio.

Parte Caramel, il progetto italiano per trasformare le batterie esauste in miniere litio

LINK: https://motori.corriereadriatico.it/economia/parte_caramel_il_progetto_per_trasformare_le_batterie_esauسته_in_miniere_litio-8679836.html



Parte Caramel, il progetto italiano per trasformare le batterie esauste in miniere litio ECONOMIA INNOVATIVO Parte Caramel, il progetto italiano per trasformare le batterie esauste in miniere litio TECNOLOGIA ZF, assicurata fornitura di 5 milioni di sistemi frenanti brake-by-wire "ibridi" per un committente segreto LA PARTNERSHIP Seat in prima linea per mobilità elettrica in Spagna. Accordo con ministeri di Industria, Turismo e Comunità Autonome Trasformare le batterie esauste in miniere di litio, cobalto e altri materiali strategici: è l'obiettivo di Caramel, il progetto lanciato oggi, sotto la guida di Elza Bontempi, dell'**Università di Brescia**, per lo sviluppo di un innovativo forno a livello industriale capace di recuperare il 90% del litio di ogni batteria, senza usare acidi inorganici e riducendo i consumi energetici del 50%. «I risultati ottenuti da

precedenti nostre ricerche ne hanno dimostrato la fattibilità scientifica», ha detto Bontempi all'ANSA. «Ora con l'avvio di Caramel, diamo il via alla fase successiva: la progettazione e la realizzazione nei prossimi tre anni di un impianto pilota, ovvero di un forno a microonde dedicato e ottimizzato per lo sviluppo di questa tecnologia innovativa». Acronimo di New Carbothermic Approaches to Recovery Critical Metals from Spent Lithium-Ion Batteries, Caramel è stato finanziato dal Ministero dell'Università e della Ricerca con oltre 1 milione di euro dal Fondo Italiano per le Scienze Applicate. Il progetto punta a trasformare le batterie esauste in una sorta di miniera da cui estrarre litio, cobalto e altri elementi strategici a costi inferiori rispetto alle tecnologie esistenti, con una migliore efficienza - tra cui il recupero di oltre il 90% di litio contenuto nelle

batterie esauste - riducendo il consumo energetico di oltre il 50%, e abbattendo l'impatto ambientale. «Questo perché - ha aggiunto Bontempi - il processo di estrazione grazie al forno a microonde elimina la necessità di dover usare acidi inorganici commerciali, limitando così l'utilizzo di sostanze inquinanti». Dopo i primi studi completati con successo in laboratorio i ricercatori di Brescia puntano ora con Caramel alla realizzazione di un impianto pilota e raggiungere un livello di scalabilità della tecnologia pari a Trl 6, ossia un livello di maturità definita come 'Tecnologia dimostrata in ambiente (industrialmente) rilevante'. Inoltre, Caramel si inserisce in una strategia europea definita dal Critical Raw Materials Act che punta ad ottenere dal riciclo almeno il 25% del fabbisogno continentale e ridurre così la dipendenza dall'estero di materiali

strategici come il Litio.
Mercoledì 26 Febbraio 2025
- Ultimo aggiornamento:
07:58 | © RIPRODUZIONE
RISERVATA

Al via progetto Caramel per estrarre litio, cobalto e altri materiali strategici dalle batterie esauste

LINK: <https://30science.com/2025/02/news/sostenibilita-al-via-progetto-caramel-per-estrarre-litio-cobalto-e-altri-materiali-strategici-dalle-batte...>

Al via progetto Caramel per estrarre litio, cobalto e altri materiali strategici dalle batterie esauste (25 Febbraio 2025) Roma - Estrarre litio, cobalto e altri materiali strategici dalle batterie esauste usando, a livello industriale, un innovativo forno a microonde: è l'obiettivo di CAMEL un progetto dell'**Università degli Studi di Brescia** finanziato dal Ministero dell'Università e della Ricerca con il bando FISA (Fondo Italiano per le Scienze Applicate) con un importo totale di 1.016.499.73 euro e coordinato da Elza Bontempi, dell'**Università degli studi di Brescia**. Acronimo di New Carbothermic Approaches to Recovery Critical Metals from Spent Lithium-Ion Batteries, CAMEL punta a trasformare le batterie esauste in una miniera da cui estrarre litio, cobalto e altri elementi strategici a costi inferiori rispetto alle tecnologie esistenti, con una migliore efficienza - tra cui il recupero di oltre il 90% di litio contenuto nelle batterie esauste - riduce il consumo energetico di oltre il 50%, e abbatte l'impatto ambientale. Il processo di estrazione attraverso la

'cottura' con forno a microonde elimina completamente l'uso di acidi inorganici commerciali, limitando così l'utilizzo di sostanze inquinanti. Inoltre, una volta implementato su scala industriale permetterebbe all'Italia, povera di queste risorse, di essere meno dipendente dalle forniture dall'estero. Proprio la dipendenza dalle materie prime critiche, come il litio e il cobalto, accentua la vulnerabilità economica e geopolitica del continente europeo. Il riciclo delle batterie è dunque essenziale per ridurre la necessità di nuove estrazioni minerarie e per recuperare materiali strategici in un'ottica di economia circolare, ma l'assenza di infrastrutture adeguate al trattamento e la mancanza di soluzioni tecnologiche scalabili rappresentano una barriera che limita il potenziale di un'efficace gestione delle risorse. Proprio in quest'ottica la Commissione Europea ha deliberato il cosiddetto Critical Raw Materials Act cui si stabilisce come obiettivo da raggiungere entro il 2030 la capacità di ottenere dal riciclo almeno il 25% del fabbisogno continentale.

Una sfida che può trovare risposta in CAMEL. CAMEL arriva dopo una serie di importanti passi precedenti che hanno dapprima analizzato la fattibilità del metodo e ora punta alla scalabilità industriale. Un percorso iniziato nel 2022 con la registrazione del brevetto del metodo e nel 2023 con Tech4LiB e un Proof of Concept realizzato grazie alla sinergia tra **Università degli Studi di Brescia**, Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e la Tecnologia dei Materiali (INSTM) e Centro Servizi Multisetoriale e Tecnologico (CSMT) e finanziato da MITO Technology attraverso il fondo Progress Tech Transfer. Ora con CAMEL si punta alla realizzazione di un impianto pilota e la scalabilità della tecnologia a TRL 6, ossia un livello di maturità definita come 'Tecnologia dimostrata in ambiente (industrialmente) rilevante'. Progetto che ha ottenuto il premio Intellectual Property Award e consentito anche la selezione dell'**Università degli Studi di Brescia** per l'esposizione Universale Osaka 2025, all'interno di una giornata dedicata alla promozione e valorizzazione

dell'eccellenza della ricerca pubblica nazionale. 'I risultati ottenuti finora dimostrano che è possibile coniugare innovazione tecnologica e sostenibilità ambientale, e allo stesso tempo contribuire alla creazione di un mercato nazionale per il riciclo delle batterie, attualmente carente in Italia', spiega Elza Bontempi, responsabile del progetto. 'Ora, con l'avvio di CAMEL, diamo il via alla fase successiva: la progettazione e la realizzazione nei prossimi tre anni di un impianto pilota, ovvero di un forno a microonde dedicato e ottimizzato per lo sviluppo di questa tecnologia innovativa'.
(30Science.com) Gallery Lo schema del metodo usato con Caramel (fonte Bontempi) Il gruppo di ricerca di Caramel (fonte Valerio Villa - **UNIBS**)_min Black mass di materiali estratti dalle batterie esauste - generata con IA (fonte Bontempi)
30Science.com Agenzia di stampa quotidiana specializzata su temi di scienza, ambiente, natura, salute, società, mobilità e tecnologia. Ogni giorno produciamo una rassegna stampa delle principali riviste scientifiche internazionali e quattro notiziari tematici: Scienza, Clima & Natura, Salute, Nuova Mobilità e Ricerca

Italiana contatti:
redazione@30science.com
+ 39 3492419582

Parte Caramel, il progetto italiano per trasformare le batterie esauste in miniere litio

LINK: https://motori.ilgazzettino.it/economia/parte_caramel_il_progetto_per_trasformare_le_batterie_esauسته_in_miniere_litio-8679836.html



Parte Caramel, il progetto italiano per trasformare le batterie esauste in miniere litio
ECONOMIA LA DECISIONE Bmw sospende ammodernamento fabbrica di Oxford per le Mini elettriche IL BONUS Regno Unito, nuovi incentivi da 120 mln sterline per acquisto di furgoni e taxi elettrici MOBILITA' ELETTRICA Protocollo tra Unem e Motus-E sullo sviluppo delle colonnine di ricarica. Accordo siglato al Mimit Trasformare le batterie esauste in miniere di litio, cobalto e altri materiali strategici: è l'obiettivo di Caramel, il progetto lanciato oggi, sotto la guida di Elza Bontempi, dell'**Università di Brescia**, per lo sviluppo di un innovativo forno a livello industriale capace di recuperare il 90% del litio di ogni batteria, senza usare acidi inorganici e riducendo i consumi energetici del 50%. «I risultati ottenuti da precedenti nostre ricerche ne hanno dimostrato la

fattibilità scientifica», ha detto Bontempi all'ANSA. «Ora con l'avvio di Caramel, diamo il via alla fase successiva: la progettazione e la realizzazione nei prossimi tre anni di un impianto pilota, ovvero di un forno a microonde d e d i c a t o e ottimizzato per lo sviluppo di questa tecnologia innovativa». Acronimo di New Carbothermic Approaches to Recovery Critical Metals from Spent Lithium-Ion Batteries, Caramel è stato finanziato dal Ministero dell'Università e della Ricerca con oltre 1 milione di euro dal Fondo Italiano per le Scienze Applicate. Il progetto punta a trasformare le batterie esauste in una sorta di miniera da cui estrarre litio, cobalto e altri elementi strategici a costi inferiori rispetto alle tecnologie esistenti, con una migliore efficienza - tra cui il recupero di oltre il 90% di litio contenuto nelle batterie esauste - riducendo il consumo energetico di

oltre il 50%, e abbattendo l'impatto ambientale. «Questo perché - ha aggiunto Bontempi - il processo di estrazione grazie al forno a microonde elimina la necessità di dover usare acidi inorganici commerciali, limitando così l'utilizzo di sostanze inquinanti». Dopo i primi studi completati con successo in laboratorio i ricercatori di Brescia puntano ora con Caramel alla realizzazione di un impianto pilota e raggiungere un livello di scalabilità della tecnologia pari a Trl 6, ossia un livello di maturità definita come ' T e c n o l o g i a dimostrata in ambiente (industrialmente) rilevante'. Inoltre, Caramel si inserisce in una strategia europea definita dal Critical Raw Materials Act che punta ad ottenere dal riciclo almeno il 25% del fabbisogno continentale e ridurre così la dipendenza dall'estero di materiali strategici come il Litio. Mercoledì 26 Febbraio 2025

- Ultimo aggiornamento:
07:58 | © RIPRODUZIONE
RISERVATA

Ricerca italiana - Estrarre facilmente litio e cobalto dalle batterie senza usare acidi

LINK: <https://www.donnecultura.eu/?p=143787>



Ricerca italiana - Estrarre facilmente litio e cobalto dalle batterie senza usare acidi Estrarre litio - cobalto e altri materiali strategici dalle batterie esauste Lo schema del metodo usato con Caramel fonte Bontempi. Caramel, un progetto dell'**Università degli Studi di Brescia** finanziato dal Ministero dell'Università e della Ricerca con il bando FISA (Fondo Italiano per le Scienze Applicate) con un importo totale di 1.016.499.73 euro e coordinato da Elza Bontempi, dell'**Università degli studi di Brescia**. L'obiettivo di Caramel è l'estrazione di litio, cobalto e altri materiali strategici dalle batterie esauste usando, a livello industriale, un innovativo forno a microonde capace di recuperare il 90% del litio di ogni batteria, senza usare acidi inorganici e riducendo i consumi energetici del 50%. Black-mass-di-materiali-estratti-dalle-batterie-esauste-

generata-con-IA-fonte-Bontempi Al via il progetto CAMEL, punta allo sviluppo industriale e ridurre la dipendenza dell'Italia, con oltre 1 milione di euro del bando FISA Estrarre litio, cobalto e altri materiali strategici dalle batterie esauste usando, a livello industriale, un innovativo forno a microonde: è l'obiettivo di CAMEL un progetto dell'**Università degli Studi di Brescia** finanziato dal Ministero dell'Università e della Ricerca con il bando FISA (Fondo Italiano per le Scienze Applicate) con un importo totale di 1.016.499.73 euro e coordinato da Elza Bontempi, dell'**Università degli studi di Brescia**. Acronimo di New Carbothermic Approaches to Recovery Critical Metals from Spent Lithium-Ion Batteries, CAMEL punta a trasformare le batterie esauste in una miniera da cui estrarre litio, cobalto e altri elementi strategici a

costi inferiori rispetto alle tecnologie esistenti, con una migliore efficienza - tra cui il recupero di oltre il 90% di litio contenuto nelle batterie esauste - riduce il consumo energetico di oltre il 50%, e abbatte l'impatto ambientale. Il processo di estrazione attraverso la 'cottura' con forno a microonde elimina completamente l'uso di acidi inorganici commerciali, limitando così l'utilizzo di sostanze inquinanti. Inoltre, una volta implementato su scala industriale permetterebbe all'Italia, povera di queste risorse, di essere meno dipendente dalle forniture dall'estero. Proprio la dipendenza dalle materie prime critiche, come il litio e il cobalto, accentua la vulnerabilità economica e geopolitica del continente europeo. Il riciclo delle batterie è dunque essenziale per ridurre la necessità di nuove estrazioni minerarie e per recuperare materiali strategici in un'ottica di economia circolare, ma

l'assenza di infrastrutture adeguate al trattamento e la mancanza di soluzioni tecnologiche scalabili rappresentano una barriera che limita il potenziale di un'efficace gestione delle risorse. Proprio in quest'ottica la Commissione Europea ha deliberato il cosiddetto Critical Raw Materials Act cui si stabilisce come obiettivo da raggiungere entro il 2030 la capacità di ottenere dal riciclo almeno il 25% del fabbisogno continentale. Una sfida che può trovare risposta in CAMEL. CAMEL arriva dopo una serie di importanti passi precedenti che hanno dapprima analizzato la fattibilità del metodo e ora punta alla scalabilità industriale. Un percorso iniziato nel 2022 con la registrazione del brevetto del metodo e nel 2023 con Tech4LiB e un Proof of Concept realizzato grazie alla sinergia tra **Università degli Studi di Brescia**, Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e la Tecnologia dei Materiali (INSTM) e Centro Servizi Multisetoriale e Tecnologico (CSMT) e finanziato da MITO Technology attraverso il fondo Progress Tech Transfer. Ora con CAMEL si punta alla realizzazione di un impianto pilota e la scalabilità della tecnologia a TRL 6, ossia un livello di maturità definita come

'Tecnologia dimostrata in ambiente (industrialmente) rilevante'. Progetto che ha ottenuto il premio Intellectual Property Award e consentito anche la selezione dell'**Università degli Studi di Brescia** per l'esposizione Universale Osaka 2025, all'interno di una giornata dedicata alla promozione e valorizzazione dell'eccellenza della ricerca pubblica nazionale. 'I risultati ottenuti finora dimostrano che è possibile coniugare innovazione tecnologica e sostenibilità ambientale, e allo stesso tempo contribuire alla creazione di un mercato nazionale per il riciclo delle batterie, attualmente carente in Italia', spiega Elza Bontempi, responsabile del progetto. 'Ora, con l'avvio di CAMEL, diamo il via alla fase successiva: la progettazione e la realizzazione nei prossimi tre anni di un impianto pilota, ovvero di un forno a microonde dedicato e ottimizzato per lo sviluppo di questa tecnologia innovativa'. Il via del progetto è stato presentato in occasione dell'evento 'Tecnologie circolari e sostenibili: innovazione per il futuro delle batterie e il recupero delle materie prime' che si è svolto presso l'**Università degli Studi di Brescia** a cui hanno partecipato: **Francesco Castelli**, Rettore

dell'**Università degli Studi di Brescia** - **UNIBS** Fabrizio Cobis, Dirigente presso Ministero dell'Università e della Ricerca Giorgio Maione, Assessore all'Ambiente e Clima di Regione Lombardia Rita Bacchella, Programme Officer presso Fondazione Cariplo Giorgio Gallina, Funzionario presso Regione Lombardia Alessandra Zanoletti, Ricercatrice presso **UNIBS** Elisa Galli, Dottoranda presso Consorzio INSTM Federico Rossi, Professore associato presso Scuola Superiore Sant'Anna Maria Antonietta Vincenti, Professore associato di **UNIBS** Matteo Scaglia, Dottorando di **UNIBS** Angelo Forestan, Presidente di Spirit Srl Ricerca italiana - Estrarre facilmente litio e cobalto dalle batterie Navigazione articoli Previous Post:Eventi a Milano - Milano MuseoCity 2025 Fondazione Carlini 2 e 5 marzo Next Post:Salute e stress psicofisico - la natura che cura - Università di Padova

Parte Caramel, il progetto italiano per trasformare le batterie esauste in miniere litio

LINK: https://motori.ilmattino.it/economia/parte_caramel_il_progetto_per_trasformare_le_batterie_esauسته_in_miniere_litio-8679836.html



Parte Caramel, il progetto italiano per trasformare le batterie esauste in miniere litio
ECONOMIA LA DECISIONE Bmw sospende ammodernamento fabbrica di Oxford per le Mini elettriche IL BONUS Regno Unito, nuovi incentivi da 120 mln sterline per acquisto di furgoni e taxi elettrici MOBILITA' ELETTRICA Protocollo tra Unem e Motus-E sullo sviluppo delle colonnine di ricarica. Accordo siglato al Mimit Trasformare le batterie esauste in miniere di litio, cobalto e altri materiali strategici: è l'obiettivo di Caramel, il progetto lanciato oggi, sotto la guida di Elza Bontempi, dell'**Università di Brescia**, per lo sviluppo di un innovativo forno a livello industriale capace di recuperare il 90% del litio di ogni batteria, senza usare acidi inorganici e riducendo i consumi energetici del 50%. «I risultati ottenuti da precedenti nostre ricerche ne hanno dimostrato la

fattibilità scientifica», ha detto Bontempi all'ANSA. «Ora con l'avvio di Caramel, diamo il via alla fase successiva: la progettazione e la realizzazione nei prossimi tre anni di un impianto pilota, ovvero di un forno a microonde d e d i c a t o e ottimizzato per lo sviluppo di questa tecnologia innovativa». Acronimo di New Carbothermic Approaches to Recovery Critical Metals from Spent Lithium-Ion Batteries, Caramel è stato finanziato dal Ministero dell'Università e della Ricerca con oltre 1 milione di euro dal Fondo Italiano per le Scienze Applicate. Il progetto punta a trasformare le batterie esauste in una sorta di miniera da cui estrarre litio, cobalto e altri elementi strategici a costi inferiori rispetto alle tecnologie esistenti, con una migliore efficienza - tra cui il recupero di oltre il 90% di litio contenuto nelle batterie esauste - riducendo il consumo energetico di

oltre il 50%, e abbattendo l'impatto ambientale. «Questo perché - ha aggiunto Bontempi - il processo di estrazione grazie al forno a microonde elimina la necessità di dover usare acidi inorganici commerciali, limitando così l'utilizzo di sostanze inquinanti». Dopo i primi studi completati con successo in laboratorio i ricercatori di Brescia puntano ora con Caramel alla realizzazione di un impianto pilota e raggiungere un livello di scalabilità della tecnologia pari a Trl 6, ossia un livello di maturità definita come ' T e c n o l o g i a dimostrata in ambiente (industrialmente) rilevante'. Inoltre, Caramel si inserisce in una strategia europea definita dal Critical Raw Materials Act che punta ad ottenere dal riciclo almeno il 25% del fabbisogno continentale e ridurre così la dipendenza dall'estero di materiali strategici come il Litio. Mercoledì 26 Febbraio 2025

- Ultimo aggiornamento:
07:58 | © RIPRODUZIONE
RISERVATA

Parte il progetto CAMEL: litio, cobalto e materiali strategici dalle batterie esauste

LINK: <https://www.energiamercato.it/notizie/enertech/progetto-caramel-estrazione-litio-cobalto-da-batterie-esauste>

Parte il progetto CAMEL: litio, cobalto e materiali strategici dalle batterie esauste. Scritto da Redazione il 25 Febbraio 2025. Il gruppo di ricerca del Progetto CAMEL ha preso il via il progetto CAMEL per estrarre litio, cobalto e altri materiali strategici dalle batterie esauste. Usando, a livello industriale, un forno a microonde. Il progetto è dell'**Università degli Studi di Brescia** ed è finanziato dal Ministero dell'Università e della Ricerca con il bando FISA (Fondo Italiano per le Scienze Applicate) con un importo totale di 1.016.499.73 euro e coordinato da Elza Bontempi, dell'**Università degli studi di Brescia**. CAMEL è l'acronimo di New Carbothermic Approaches to Recovery Critical Metals from Spent Lithium-Ion Batteries. Il suo obiettivo è ottenere litio, cobalto e altri materiali a costi inferiori rispetto alle tecnologie esistenti, recuperando oltre il 90% del litio presente nelle batterie esauste. E con un consumo energetico inferiore di oltre il 50%, grazie a un processo di estrazione che utilizza la "cottura" con forno a

microonde, eliminando l'uso di acidi inorganici commerciali, limitando così l'utilizzo di sostanze inquinanti. Un obiettivo strategico. L'implementazione su scala industriale di questo modello permetterebbe all'Italia di ridurre la dipendenza dall'estero per l'approvvigionamento delle materie prime critiche per la transizione energetica e digitale, come il litio e il cobalto. La Commissione Europea ha definito, con il Critical Raw Materials Act, l'obiettivo da raggiungere almeno il 25% del fabbisogno continentale di materiali critici dal riciclo, entro il 2030. La storia del progetto. Il percorso di CAMEL inizia nel 2022 con la registrazione del brevetto del metodo e nel 2023 con Tech4LiB e un Proof of Concept realizzato grazie alla sinergia tra **Università degli Studi di Brescia**, Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e la Tecnologia dei Materiali (INSTM) e Centro Servizi Multisetoriale e Tecnologico (CSMT) e finanziato da MITO Technology attraverso il fondo Progress Tech Transfer. Con il progetto CAMEL si punta alla

realizzazione di un impianto pilota e la scalabilità della tecnologia a TRL 6, ossia un livello di maturità definita come "Tecnologia dimostrata in ambiente (industrialmente) rilevante". Progetto che ha ottenuto il premio Intellectual Property Award e consentito anche la selezione dell'**Università degli Studi di Brescia** per l'esposizione Universale Osaka 2025, all'interno di una giornata dedicata alla promozione e valorizzazione dell'eccellenza della ricerca pubblica nazionale. «I risultati ottenuti finora dimostrano che è possibile coniugare innovazione tecnologica e sostenibilità ambientale, e allo stesso tempo contribuire alla creazione di un mercato nazionale per il riciclo delle batterie, attualmente carente in Italia - spiega Elza Bontempi, Responsabile del progetto. Ora, con l'avvio di CAMEL, diamo il via alla fase successiva: la progettazione e la realizzazione nei prossimi tre anni di un impianto pilota, ovvero di un forno a microonde dedicato e ottimizzato per lo sviluppo di questa tecnologia innovativa».

Parte Caramel, il progetto italiano per trasformare le batterie esauste in miniere litio

LINK: https://motori.leggo.it/economia/parte_caramel_il_progetto_per_trasformare_le_batterie_esauسته_in_miniere_litio-8679836.html



Parte Caramel, il progetto italiano per trasformare le batterie esauste in miniere litio
ECONOMIA LA DECISIONE Bmw sospende ammodernamento fabbrica di Oxford per le Mini elettriche IL BONUS Regno Unito, nuovi incentivi da 120 mln sterline per acquisto di furgoni e taxi elettrici MOBILITA' ELETTRICA Protocollo tra Unem e Motus-E sullo sviluppo delle colonnine di ricarica. Accordo siglato al Mimit Trasformare le batterie esauste in miniere di litio, cobalto e altri materiali strategici: è l'obiettivo di Caramel, il progetto lanciato oggi, sotto la guida di Elza Bontempi, dell'**Università di Brescia**, per lo sviluppo di un innovativo forno a livello industriale capace di recuperare il 90% del litio di ogni batteria, senza usare acidi inorganici e riducendo i consumi energetici del 50%. «I risultati ottenuti da precedenti nostre ricerche ne hanno dimostrato la

fattibilità scientifica», ha detto Bontempi all'ANSA. «Ora con l'avvio di Caramel, diamo il via alla fase successiva: la progettazione e la realizzazione nei prossimi tre anni di un impianto pilota, ovvero di un forno a microonde d e d i c a t o e ottimizzato per lo sviluppo di questa tecnologia innovativa». Acronimo di New Carbothermic Approaches to Recovery Critical Metals from Spent Lithium-Ion Batteries, Caramel è stato finanziato dal Ministero dell'Università e della Ricerca con oltre 1 milione di euro dal Fondo Italiano per le Scienze Applicate. Il progetto punta a trasformare le batterie esauste in una sorta di miniera da cui estrarre litio, cobalto e altri elementi strategici a costi inferiori rispetto alle tecnologie esistenti, con una migliore efficienza - tra cui il recupero di oltre il 90% di litio contenuto nelle batterie esauste - riducendo il consumo energetico di

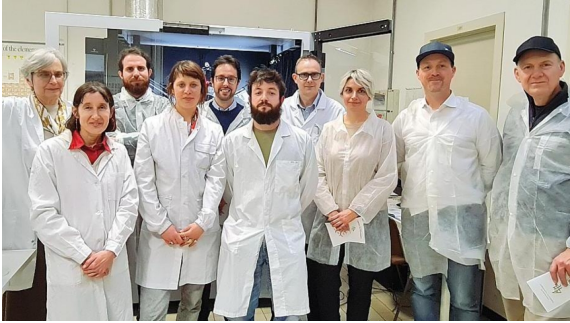
oltre il 50%, e abbattendo l'impatto ambientale. «Questo perché - ha aggiunto Bontempi - il processo di estrazione grazie al forno a microonde elimina la necessità di dover usare acidi inorganici commerciali, limitando così l'utilizzo di sostanze inquinanti». Dopo i primi studi completati con successo in laboratorio i ricercatori di Brescia puntano ora con Caramel alla realizzazione di un impianto pilota e raggiungere un livello di scalabilità della tecnologia pari a Trl 6, ossia un livello di maturità definita come ' T e c n o l o g i a dimostrata in ambiente (industrialmente) rilevante'. Inoltre, Caramel si inserisce in una strategia europea definita dal Critical Raw Materials Act che punta ad ottenere dal riciclo almeno il 25% del fabbisogno continentale e ridurre così la dipendenza dall'estero di materiali strategici come il Litio. Mercoledì 26 Febbraio 2025

- Ultimo aggiornamento:
07:58 | © RIPRODUZIONE
RISERVATA

La proprietà intellettuale è riconducibile alla fonte specificata in testa alla pagina. Il ritaglio stampa è da intendersi per uso privato

LA STORIA

LINK: https://brescia.corriere.it/notizie/cronaca/25_febbraio_26/un-maxi-forno-a-microonde-per-recuperare-chili-di-litio-dalle-batterie-esauste-la...



Un maxi forno a microonde per recuperare chili di litio dalle batterie esauste: la «ricetta» dell'**Università di Brescia** di Pietro Gorlani. Una tecnologia strategica per la transizione ecologica se si tiene conto che al 2030 il fabbisogno di litio aumenterà di 30 volte. Sorgerà in un anno al Csmt e sarà finanziato con un milione di euro dal Ministero. L'**Università di Brescia** si prepara a scrivere un capitolo storico per la ricerca e la sostenibilità ambientale. Un anno e mezzo di prove in laboratorio hanno dimostrato che l'intuizione della professoressa Elza Bontempi era corretta: «È possibile recuperare il litio ed il cobalto presenti nelle batterie esauste mettendole in un semplice forno a microonde e in una soluzione acida, come l'aceto di mele». La sperimentazione con un campione da un grammo e un altro da 200 grammi ha portato ai risultati attesi. E così il ministero dell'Università e della

Ricerca ha stanziato un milione di euro per realizzare un impianto pilota (che sarà ospitato al Csmt e sarà pronto tra un anno) «in grado di trattare diversi chili di materiale» ha spiegato ieri Bontempi, che in mattinata insieme al suo team ha presentato la ricerca agli stakeholder pubblici e privati. «Sono diverse le aziende interessate» confessa la docente. Non c'è da stupirsi. Il progetto Caramel (acronimo di new carbothermic approaches to recovery critical metals from spent lithium-ion batteries) permette di trasformare le batterie delle auto elettriche o dei sistemi d'accumulo per pannelli fotovoltaici in materia prima, da usare per nuovi prodotti. Una tecnologia strategica per la transizione ecologica se si tiene conto che al 2030 il fabbisogno di litio aumenterà di 30 volte e l'Italia dovrà smaltire 9,2 milioni di batterie (ad oggi a livello mondiale solo il 5% del litio viene riciclato). Se poi si tiene conto che l'Italia

«non ha miniere di metalli strategici ma dipende totalmente dall'estero, recuperarle dalle batterie esauste è fondamentale. Soprattutto in un momento storico in cui le diverse crisi geopolitiche ne mettono a r e p e n t a g l i o l'approvvigionamento» ha ricordato l'ingegner Riccardo Trichilo, Ceo del Csmt Innovation hub. Fortunatamente il brevetto è di **Unibs**: dovrà difenderlo con i denti dagli interessi di società e fondi stranieri che investono sempre più nel petrolio del terzo millennio, ovvero metalli strategici (come litio, cobalto, nichel, manganese) e terre rare. Non che oggi non esistano metodi per recuperare i metalli strategici dalle batterie esauste. Attualmente si utilizzano trattamenti idrometallurgici a base di acidi (impattanti per l'ambiente) o pirometallurgici (forni portati ad oltre mille gradi, con grande dispendio di energia). Il microonde arriva invece a 600 gradi e riesce a indurre una

rotazione nelle molecole polari, scomponendo il metallo. Basta così un trattamento inferiore ai 10 minuti nella camera brevettata affinché il lito e altri metalli possano essere recuperati in una soluzione solubile, come l'aceto di mele. Il progetto Caramel è stato presentato ufficialmente ieri al convegno «Tecnologie circolari e sostenibili: innovazione per il futuro delle batterie e il recupero delle materie prime» nella sede **Unibs** di corso Mameli. È stato occasione di confronto tra istituzioni (presenti rappresentanti del Ministero e della Regione), accademici ed esperti del settore. Tutti hanno auspicato una collaborazione tra enti, fondamentale per accelerare la transizione verso una società più sostenibile. «**Unibs** ancora una volta dimostra la sua capacità di trasferire sul mondo imprenditoriale il suo sapere scientifico» ha sottolineato nella conferenza stampa conclusiva Federica Bondioli, presidente dell'Instm (Consorzio interuniversitario nazionale per la scienza e la tecnologia dei materiali che mette in rete cinquanta università italiane). «Quando impresa e ricerca dialogano, i risultati non tardano ad arrivare e

generano valore» ha aggiunto Alberto Calvo di Mito Technology, piattaforma che ha lanciato due fondi d'investimento in scoperte tecnologiche (ha già raccolto 60 milioni) e che ha finanziato un dottorato dell'equipe di Bontempi. La vera sfida per il progetto inizia ora. «La parte tecnica è validata e siamo a metà dell'opera; dobbiamo verificare che sia compatibile su scala industriale» spiega Trichilo, il quale auspica che intorno alla ricerca nasca una start up per attirare talenti e creare «un ecosistema virtuoso». È quello che si augura anche la ricercatrice Antonella Cornelio, che lavora a fianco di Elza Bontempi. La quale, giusto ricordarlo, insieme alla collega Elisa Depero non è nuova a scoperte di portata internazionale. Nel 2014 studiò come recuperare le ceneri leggere dell'inceneritore, mescolandole agli scarti della lavorazione del riso, trasformandole in piastrelle per l'edilizia. Mentre nel 2021 con il progetto «Sunspace» ha sviluppato un nuovo materiale sostenibile per l'edilizia in grado di «intrappolare» le cancerogene polveri sottili presenti nell'aria delle città inquinate. Lavoro che è valso alle studiose bresciane l'accesso alla finale del premio

internazionale «The World Award for Sustainability dell'Energy Globe Award». Auspicabile che il gruppo di ricerca si allarghi il più possibile. E che arrivino finanziamenti adeguati. Vai a tutte le notizie di Brescia Iscriviti alla newsletter di Corriere Brescia 26 febbraio 2025 © RIPRODUZIONE RISERVATA

Parte Caramel, il progetto italiano per trasformare le batterie esauste in miniere litio

LINK: https://motori.quotidianodipuglia.it/economia/parte_caramel_il_progetto_per_trasformare_le_batterie_esauسته_in_miniere_litio-8679836.html



Parte Caramel, il progetto italiano per trasformare le batterie esauste in miniere litio
ECONOMIA LA DECISIONE Bmw sospende ammodernamento fabbrica di Oxford per le Mini elettriche IL BONUS Regno Unito, nuovi incentivi da 120 mln sterline per acquisto di furgoni e taxi elettrici MOBILITA' ELETTRICA Protocollo tra Unem e Motus-E sullo sviluppo delle colonnine di ricarica. Accordo siglato al Mimit Trasformare le batterie esauste in miniere di litio, cobalto e altri materiali strategici: è l'obiettivo di Caramel, il progetto lanciato oggi, sotto la guida di Elza Bontempi, dell'**Università di Brescia**, per lo sviluppo di un innovativo forno a livello industriale capace di recuperare il 90% del litio di ogni batteria, senza usare acidi inorganici e riducendo i consumi energetici del 50%. «I risultati ottenuti da precedenti nostre ricerche ne hanno dimostrato la

fattibilità scientifica», ha detto Bontempi all'ANSA. «Ora con l'avvio di Caramel, diamo il via alla fase successiva: la progettazione e la realizzazione nei prossimi tre anni di un impianto pilota, ovvero di un forno a microonde d e d i c a t o e ottimizzato per lo sviluppo di questa tecnologia innovativa». Acronimo di New Carbothermic Approaches to Recovery Critical Metals from Spent Lithium-Ion Batteries, Caramel è stato finanziato dal Ministero dell'Università e della Ricerca con oltre 1 milione di euro dal Fondo Italiano per le Scienze Applicate. Il progetto punta a trasformare le batterie esauste in una sorta di miniera da cui estrarre litio, cobalto e altri elementi strategici a costi inferiori rispetto alle tecnologie esistenti, con una migliore efficienza - tra cui il recupero di oltre il 90% di litio contenuto nelle batterie esauste - riducendo il consumo energetico di

oltre il 50%, e abbattendo l'impatto ambientale. «Questo perché - ha aggiunto Bontempi - il processo di estrazione grazie al forno a microonde elimina la necessità di dover usare acidi inorganici commerciali, limitando così l'utilizzo di sostanze inquinanti». Dopo i primi studi completati con successo in laboratorio i ricercatori di Brescia puntano ora con Caramel alla realizzazione di un impianto pilota e raggiungere un livello di scalabilità della tecnologia pari a Trl 6, ossia un livello di maturità definita come ' T e c n o l o g i a dimostrata in ambiente (industrialmente) rilevante'. Inoltre, Caramel si inserisce in una strategia europea definita dal Critical Raw Materials Act che punta ad ottenere dal riciclo almeno il 25% del fabbisogno continentale e ridurre così la dipendenza dall'estero di materiali strategici come il Litio. Mercoledì 26 Febbraio 2025

- Ultimo aggiornamento:
07:58 | © RIPRODUZIONE
RISERVATA

La proprietà intellettuale è riconducibile alla fonte specificata in testa alla pagina. Il ritaglio stampa è da intendersi per uso privato

Terre rare e la via bresciana: litio dalle batterie usate: 'Ora l'industrializzazione'

LINK: <https://www.ilgiorno.it/brescia/cronaca/terre-rare-e-la-via-bresciana-litio-dalle-batterie-usate-ora-lindustrializzazione-aeq39qc6>

Terre rare e la via bresciana: litio dalle batterie usate: 'Ora l'industrializzazione' Il progetto dell'**Università degli Studi di Brescia** passa alla seconda fase. Il Ministero mette un milione per replicare il processo su larga scala ovvio interesse' Presentazione all'**Università di Brescia** Brescia, 26 febbraio 2025 - Strategico e, per ora, unico. La speranza di potersi affrancare da Paesi terzi, e dalle dinamiche geopolitiche, per l'approvvigionamento di materiali critici passa anche dal progetto dell'**Università degli Studi di Brescia**, che, grazie al team di ricerca guidato da Elza Bontempi e Laura E. Depero, ha individuato un processo efficiente ed economico per estrarre litio, cobalto, manganese da batterie esauste, fondamentali per la transizione ecologica, attraverso il forno a microonde. "Il Paese ha un bisogno enorme di attività di questo genere - ha spiegato Alberto Calvo, di Mito Technology -. Occorre far emergere le menti più brillanti, le realtà più eclatanti, per organizzare attorno ad esse un distretto industriale'. Mito

Technology, attraverso il fondo Progress Tech Transfer, ha finanziato lo studio di fattibilità che ha confermato il potenziale delle nuove tecnologie proposte dal gruppo di ricerca di Fondamenti chimici per le Tecnologie. Alla base, la collaborazione tra **Università degli Studi di Brescia**, Instm e Csmt. Ora si passa alla fase due, lo s t e p p e r l'industrializzazione, per capire se quanto fino ad ora è stato realizzato in laboratorio, può essere industrializzato su larga scala. Le premesse sono buone, tanto che il Ministero dell'Università e della Ricerca, con bando Fisa, ha destinato 1 milione di euro alla progettazione e realizzazione di un impianto pilota, ovvero di un forno a microonde per lo sviluppo di questa tecnologia innovativa (progetto Caramel). Il forno sarà realizzato sempre nel Csmt; si pensa ad una struttura modulare, per quantitativi di qualche chilogrammo (oggi si è lavorato sui 200 grammi). «I risultati ottenuti - spiega Bontempi - dimostrano che è possibile coniugare innovazione tecnologica e sostenibilità ambientale, contribuendo

anche alla creazione di un mercato nazionale per il riciclo delle batterie». Per Riccardo Trichilo, Ceo del Csmt, «sentiamo molto parlare, in queste ore, di terre rare. L'Italia non ha materie prime, il riciclo è la nostra miniera, per cui c'è ovvio interesse, anche dal mondo industriale'. © Riproduzione riservata

Estrarre litio, cobalto e altri materiali strategici dalle batterie esauste: il progetto

LINK: <https://www.meteoweb.eu/2025/02/litio-cobalto-materiali-strategici-batterie-esauste/1001751836/>



Estrarre litio, cobalto e altri materiali strategici dalle batterie esauste: il progetto Il progetto dell'**Università degli Studi di Brescia** finanziato dal Ministero dell'Università e della Ricerca con il bando FISA di Stefano Vitetta 25 Feb 2025 | 15:34 MeteoWeb Estrarre litio, cobalto e altri materiali strategici dalle batterie esauste usando, a livello industriale, un innovativo forno a microonde: è l'obiettivo di CAMEL un progetto dell'**Università degli Studi di Brescia** finanziato dal Ministero dell'Università e della Ricerca con il bando FISA (Fondo Italiano per le Scienze Applicate) con un importo totale di 1.016.499.73 euro e coordinato da Elza Bontempi, dell'**Università degli studi di Brescia**. Acronimo di New Carbothermic Approaches to Recovery Critical Metals from Spent Lithium-Ion Batteries, CAMEL punta a trasformare le batterie esauste in una miniera da

cui estrarre litio, cobalto e altri elementi strategici a costi inferiori rispetto alle tecnologie esistenti, con una migliore efficienza - tra cui il recupero di oltre il 90% di litio contenuto nelle batterie esauste - riduce il consumo energetico di oltre il 50%, e abbatte l'impatto ambientale. Il processo di estrazione attraverso la 'cottura' con forno a microonde elimina completamente l'uso di acidi inorganici commerciali, limitando così l'utilizzo di sostanze inquinanti. "Inoltre, una volta implementato su scala industriale permetterebbe all'Italia, povera di queste risorse, di essere meno dipendente dalle forniture dall'estero. Proprio la dipendenza dalle materie prime critiche, come il litio e il cobalto, accentua la vulnerabilità economica e geopolitica del continente europeo. Il riciclo delle batterie è dunque essenziale per ridurre la necessità di nuove estrazioni minerarie e per

recuperare materiali strategici in un'ottica di economia circolare, ma l'assenza di infrastrutture adeguate al trattamento e la mancanza di soluzioni tecnologiche scalabili rappresentano una barriera che limita il potenziale di un'efficace gestione delle risorse. Proprio in quest'ottica la Commissione Europea ha deliberato il cosiddetto Critical Raw Materials Act cui si stabilisce come obiettivo da raggiungere entro il 2030 la capacità di ottenere dal riciclo almeno il 25% del fabbisogno continentale. Una sfida che può trovare risposta in CAMEL", si legge in una nota. CAMEL arriva dopo una serie di importanti passi precedenti che hanno dapprima analizzato la fattibilità del metodo e ora punta alla scalabilità industriale. Un percorso iniziato nel 2022 con la registrazione del brevetto del metodo e nel 2023 con Tech4LiB e un Proof of Concept realizzato grazie alla sinergia tra

Università degli Studi di Brescia, Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e la Tecnologia dei Materiali (INSTM) e Centro Servizi Multisetoriale e Tecnologico (CSMT) e finanziato da MITO Technology attraverso il fondo Progress Tech Transfer. Ora con CAMEL si punta alla realizzazione di un impianto pilota e la scalabilità della tecnologia a TRL 6, ossia un livello di maturità definita come 'Tecnologia dimostrata in ambiente (industrialmente) rilevante'. Progetto che ha ottenuto il premio Intellectual Property Award e consentito anche la selezione dell'**Università degli Studi di Brescia** per l'esposizione Universale Osaka 2025, all'interno di una giornata dedicata alla promozione e valorizzazione dell'eccellenza della ricerca pubblica nazionale. Le dichiarazioni "I risultati ottenuti finora dimostrano che è possibile coniugare innovazione tecnologica e sostenibilità ambientale, e allo stesso tempo contribuire alla creazione di un mercato nazionale per il riciclo delle batterie, attualmente carente in Italia", spiega Elza Bontempi, responsabile del progetto. "Ora, con l'avvio di CAMEL, diamo il via alla fase successiva: la progettazione e la realizzazione nei prossimi

tre anni di un impianto pilota, ovvero di un forno a microonde dedicato e ottimizzato per lo sviluppo di questa tecnologia innovativa". Il via del progetto è stato presentato in occasione dell'evento 'Tecnologie circolari e sostenibili: innovazione per il futuro delle batterie e il recupero delle materie prime' che si è svolto presso l'**Università degli Studi di Brescia** a cui hanno partecipato: **Francesco Castelli**, Rettore dell'**Università degli Studi di Brescia - UNIBS** Fabrizio Cobis, Dirigente presso Ministero dell'Università e della Ricerca Giorgio Maione, Assessore all'Ambiente e Clima di Regione Lombardia Rita Bacchella, Programme Officer presso Fondazione Cariplo Giorgio Gallina, Funzionario presso Regione Lombardia Alessandra Zanoletti, Ricercatrice presso **UNIBS** Elisa Galli, Dottoranda presso Consorzio INSTM Federico Rossi, Professore associato presso Scuola Superiore Sant'Anna Maria Antonietta Vincenti, Professore associato di **UNIBS** Matteo Scaglia, Dottorando di **UNIBS** Angelo Forestan, Presidente di Spirit Srl Iscrivendoti dichiari di aver preso visione delle condizioni generali del servizio. Continua la lettura su [MeteoWeb Condividi](#)