

Green Economy

GUIDA

■ GRUPPO PETTI / Innovazione, filiera e qualità guidano la crescita nel food

Un secolo di pomodoro italiano

Dalla tradizione conserviera familiare alla crescita internazionale

D a cento anni il nome Petti è sinonimo di eccellenza nel settore delle conserve di pomodoro. Una storia imprenditoriale iniziata nel 1925 e portata avanti da quattro generazioni della famiglia, capace di trasformare una tradizione centenaria in una realtà industriale orientata all'innovazione, alla qualità e alla valorizzazione della materia prima italiana. Il gruppo opera attraverso due aziende distinte: Italian Food Spa, con sede a Venturina Terme (Livorno), specializzata nella produzione di conserve a marchio Petti e private label realizzate con pomodoro italiano e toscano, e l'Antonio Petti fu Pasquale Spa, storica azienda di famiglia di Nocera Superiore (Salerno), diretta da Antonio e Veronica Petti, attiva nella trasformazione di concentrato e passata di pomodoro destinati ai mercati esteri. Insieme, le due società hanno sviluppato un fatturato di circa 300 milioni di euro e occupano circa 750 addetti tra personale fisso e stagionale. “Il 2013 rappresenta un anno significativo per l'azienda, con il lancio della linea premium Petti e l'avvio della distribuzione dei prodotti con il marchio della famiglia. Dietro il brand c'è un importante lavoro sul fronte dei processi produttivi. In particolare, il metodo cold break, una lavorazione a bassa temperatura, permette di conservare le caratteristiche del pomodoro appena raccolto, dal colore al profumo fino al sapore. Un approccio che negli anni ha contribuito a distinguere l'offerta dell'azienda e che conferma il ruolo



Passata Extrafine Petti “Il Delicato”, 700 g.

lo dell'innovazione all'interno della nostra strategia di crescita”, racconta Pasquale Petti, amministratore unico di Italian Food. L'attenzione alla qualità si traduce anche in un'offerta ampia e articolata. La linea Petti comprende oltre 40 referenze tra passate, polpe, concentrati, pelati e prodotti biologici. Tra le proposte più rappresentative spicca “La Completa”, una linea nata dalla selezione dei migliori pomodori provenienti dalle sei regioni italiane simbolo della tradizione conserviera: Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Lazio, Campania e Puglia. Un percorso di valorizzazione del territorio e dell'agricoltura italiana che ha ottenuto importanti riconoscimenti: la Passata ai 6 pomodori La Completa è stata premiata come Eletto Prodotto dell'Anno 2025, mentre nel 2026 lo stesso riconoscimento è stato assegnato alla Polpa Fine ai 6 pomodori La Completa. Un risultato che conferma il successo di una linea pensata per raccontare attraverso il prodotto la ricchezza delle diverse filiere agricole italiane. Accanto a La Completa trovano spazio prodotti che valorizzano il legame di Petti con il territorio toscano, come la Passata Extrafine e la Polpa Fine ottenute con pomodoro toscano. Completano la gamma le nuove Salse Pronte, senza zuccheri, nelle varianti Datterini e Ciliegini. Una proposta articolata che permette di portare il pomodoro italiano in tavola in forme diverse, mettendo sempre al centro la qualità della materia prima e, di conseguenza, il gusto. Tutto nasce nello stabilimento di Venturina Terme, il cuore produttivo dell'azienda, dove il pomodoro viene lavorato grazie a 13 linee di produzione e a un sistema logistico informatizzato. Dalla raccolta alla trasformazione passano poche ore: un processo seguito in ogni fase attraverso controlli qualitativi, sistemi di tracciabilità certificati e tecnologie che permettono di gestire meglio le risorse e limitare gli sprechi. “Oggi Petti rappresenta un modello industriale che dimostra come innovazione tecnologica, sostenibilità e valorizzazione delle filiere agricole italiane possano procedere insieme, contribuendo a rendere più efficiente e responsabile la trasformazione alimentare”, conclude Pasquale Petti.

scimenti: la Passata ai 6 pomodori La Completa è stata premiata come Eletto Prodotto dell'Anno 2025, mentre nel 2026 lo stesso riconoscimento è stato assegnato alla Polpa Fine ai 6 pomodori La Completa. Un risultato che conferma il successo di una linea pensata per raccontare attraverso il prodotto la ricchezza delle diverse filiere agricole italiane. Accanto a La Completa trovano spazio prodotti che valorizzano il legame di Petti con il territorio toscano, come la Passata Extrafine e la Polpa Fine ottenute con pomodoro toscano. Completano la gamma le nuove Salse Pronte, senza zuccheri, nelle varianti Datterini e Ciliegini. Una proposta articolata che permette di portare il pomodoro italiano in tavola in forme diverse, mettendo sempre al centro la qualità della materia prima e, di conseguenza, il gusto. Tutto nasce nello stabilimento di Venturina Terme, il cuore produttivo dell'azienda, dove il pomodoro viene lavorato grazie a 13 linee di produzione e a un sistema logistico informatizzato. Dalla raccolta alla trasformazione passano poche ore: un processo seguito in ogni fase attraverso controlli qualitativi, sistemi di tracciabilità certificati e tecnologie che permettono di gestire meglio le risorse e limitare gli sprechi. “Oggi Petti rappresenta un modello industriale che dimostra come innovazione tecnologica, sostenibilità e valorizzazione delle filiere agricole italiane possano procedere insieme, contribuendo a rendere più efficiente e responsabile la trasformazione alimentare”, conclude Pasquale Petti.

■ MASE / Coordinamento unitario per Man in the Biosphere e International Geoscience and Geoparks

Nasce il Comitato MAB-IGG

Un unico organismo tecnico per i due programmi scientifici UNESCO



Il geoparco dell'Alta Murgia, in Puglia

L'unione fa la forza, recita il proverbio. Ed è così che a inizio luglio è stata ufficializzata, con decreto del Ministro dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, la costituzione del nuovo Comitato Tecnico Nazionale per i Programmi UNESCO “Man and the Biosphere” (MAB) e “International Geoscience and Geoparks” (IGG). Per la prima volta, i due prestigiosi programmi scientifici vengono integrati in un unico organismo tecnico. “L'integrazione dei due programmi sotto un coordinamento istituzionale unitario - afferma il ministro Gilberto Pichetto - è una soluzione innovativa nel contesto internazionale, una vera e propria ‘best practice’ che pone l'Italia all'avanguardia nella gestione delle eccellenze territoriali riconosciute dall'UNESCO. Con questo modello di governance, l'Italia punta a superare le frammentazioni e rafforza la propria presenza in ambito UNESCO, con-

fermando il suo ruolo di primo piano nelle politiche globali di tutela ambientale”. La rete nazionale dei Geoparchi UNESCO si è affidata finora a un coordinamento composto dai rappresentanti dei dodici siti italiani riconosciuti. Il Ministero ha preso in considerazione la richiesta dei geoparchi italiani, supportata sia dalla Rappresentanza Permanente italiana presso l'UNESCO, sia dall'Ufficio del Programma Geoparchi UNESCO di Parigi, e il Sottosegretario Claudio Barbaro ha assunto il proprio impegno al riguardo già durante l'evento Biodiversa svoltosi lo scorso anno a Gravina in Puglia: “Abbiamo riconosciuto e perseguito, attraverso questo coordinamento nazionale - ha spiegato Barbaro - la possibilità di valorizzare le sinergie tra le Riserve della Biosfera e i Geoparchi UNESCO presenti in Italia, quali modelli che condividono la missione di coniugare la tutela della

biodiversità e della geodiversità con lo sviluppo sostenibile e il coinvolgimento attivo delle comunità locali”. Il Comitato MAB-IGG, incardinato presso la Direzione generale tutela della biodiversità e del mare del MASE, riunisce rappresentanti delle principali amministrazioni centrali (MAECI, MASAF, MIC, MUR, Istruzione), della Commissione Nazionale Italiana per l'UNESCO e dell'ISPRA. Tra gli elementi significativi della nuova struttura ci sono l'istituzione di due Tavoli operativi dedicati ai programmi, che garantiranno un costante raccordo operativo con i territori, e soprattutto la rinnovata importanza della centralità dei giovani: partecipano, infatti, ai lavori del Comitato i rappresentanti delle Reti dei giovani dei Programmi MAB e IGG, per rendere la visione delle nuove generazioni parte integrante delle strategie nazionali di sviluppo sostenibile.

■ NORMATIVE UE / Digitalizzazione, efficienza, integrazione di filiera: standard, soluzioni e servizi che raccolgono le sfide del presente e rispondono alle esigenze del sistema economico italiano

GS1 Italy accompagna le imprese verso la sostenibilità

L'organizzazione a cui già aderiscono oltre 42.000 aziende nazionali è impegnata a sostenere e rafforzare attivamente i processi legati alle politiche “green”

D al Regolamento europeo sugli imballaggi “green” (PPWR) a quello sulla deforestazione (EUDR), dalla rendicontazione ESG al Digital Product Passport: l'Unione Europea ha introdotto molte nuove normative che impongono alle aziende una crescente capacità di misurare, tracciare e condividere le informazioni relative agli impatti ambientali e sociali dei propri prodotti e delle proprie attività. Una “macchina” complessa che per funzionare ha bisogno di un preciso “carburante”: i dati. Purché siano affidabili, interoperabili e accessibili lungo l'intera supply chain. È su questa esigenza che si inserisce GS1, l'organizzazione - rappresentata in Italia da GS1 Italy - che da oltre cinquant'anni sviluppa standard globali e servizi per la condivisione automatizzata e affidabile dei dati tra imprese e con i consumatori, per l'efficienza e la trasformazione digitale. Dall'introduzione del codice a barre nel 1973, GS1 si è evoluta insieme al mondo del largo consumo (e non solo), cogliendo le sfide legate alla digitalizzazione e ampliando il suo portafoglio di standard e soluzioni. Nel prossimo futuro, per esempio, capiterà di trovare sulle confezioni dei prodotti meno barcode tradizionali e più codici a barre



bidimensionali di nuova generazione: si tratta del QR code standard GS1, che incorpora il nuovo standard GS1 Digital Link e che rappresenta l'evoluzione del barcode per come lo abbiamo sempre conosciuto. Queste tecnologie possono contenere o collegare una quantità ampia di informazioni (comprese quelle relative alla sostenibilità) e renderle immediatamente accessibili via smartphone a produttori, distributori, operatori logistici, consumatori e autorità. La capacità di condividere informazioni in modo uniforme e comprensibile da tutti gli attori della filiera è infatti diventata una condizione indispensabile per rispettare le nuove normative e, allo stesso tempo, per migliorare efficienza, trasparenza e competitività. Ed è a questa esigenza che GS1 Italy risponde con iniziative che prendono forma a partire dalle richieste concrete delle aziende italiane e trasformano le opportunità, le criticità e i nuovi bisogni in standard, servizi, linee guida e progetti condivisi. Attraverso gruppi di lavoro e insieme a ECR Italia e a GS1 Italy Servizi - la solution factory che fornisce tecnologia,

consulenza e formazione per la digitalizzazione - GS1 Italy favorisce il confronto, la diffusione di buone pratiche, lo sviluppo di nuovi standard e la costruzione di soluzioni comuni, con l'obiettivo di accelerare l'innovazione e rendere più semplice l'adozione dall'intero sistema di imprese di filiere collaborative e modelli sostenibili, contribuendo allo sviluppo dell'economia circolare.

Misurare
Dalla ricerca “Circolarità in azione” pubblicata recentemente da ECR Italia e condotta in collaborazione con Ergo-Spin off della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, emerge che la maggior parte delle aziende del largo consumo ha ormai integrato iniziative di circolarità nelle proprie strategie. Ma anche che persistono differenze significative tra le diverse fasi del ciclo di vita del prodotto. La misurazione è identificata come uno dei principali fattori abilitanti per accelerare il miglioramento delle performance circolari. Per questo GS1 Italy, in ambito ECR Italia, ha sviluppato Circol-UP, uno strumento che consente alle aziende di

misurare il proprio livello di circolarità, adeguandosi a quanto richiesto dalle nuove normative Ue, ma potendo usare queste informazioni anche in chiave strategica, per individuare punti di forza e aree di miglioramento. Un approccio che assume particolare rilevanza alla luce dell'evoluzione del quadro normativo europeo, dal PPWR al Digital Product Passport (DPP), che richiede alle aziende una crescente capacità di raccogliere dati, monitorare risultati e dimostrare concretamente i progressi compiuti. Il DPP, in particolare, non rappresenta soltanto un nuovo requisito normativo, ma sta diventando l'infrastruttura digitale che consentirà ai prodotti di “parlare” con consumatori, imprese, autorità e operatori del riciclo attraverso dati affidabili e standardizzati. Il DPP si basa sugli stessi principi che guidano da decenni gli standard globali GS1, ovvero, identificazione univoca, interoperabilità e condivisione delle informazioni.

Misurare e condividere
Un'altra area in forte evoluzione riguarda la misurazione delle performance ESG e delle emissioni di gas serra. Benché le emissioni di Scope 3 rappresentino spesso la quota più rilevante dell'impronta climatica di un'impresa, tuttavia, nessuna azienda è in grado di raccogliere in modo autonomo tutte le informazioni necessarie. Per questo motivo GS1 Italy, in ambito ECR Italia, ha sviluppato modelli condivisi per la raccolta dei dati climatici, linee guida per il calcolo della Corporate Car-

bon Footprint e strumenti, come Eco-logistico₂, che consentono di misurare e simulare le emissioni generate da trasporti e attività di magazzino. L'ultima novità è Ecogentra, la piattaforma creata da GS1 Italy Servizi e GreenRouter per facilitare la raccolta, la condivisione e l'utilizzo delle performance ESG lungo le filiere e semplificare il calcolo delle emissioni di Scope 3. Le stesse competenze necessarie per la gestione dei dati ESG sono oggi indispensabili per affrontare il Regolamento europeo sulla deforestazione (EUDR), una delle normative più impegnative perché costringe le aziende a dimostrare l'origine delle materie prime e dei prodotti, raccogliendo informazioni accurate, verificabili e condivise tra tutti i soggetti coinvolti. Gli standard GS1 offrono un linguaggio comune che facilita la due diligence e la gestione delle informazioni, contribuendo a migliorare non solo la conformità normativa ma anche la visibilità e la resilienza delle filiere.

Misurare, condividere e comunicare
La disponibilità di dati da sola non basta. Occorre che le informazioni vengano comunicate in modo chiaro e affidabile. Consumatori e regolatori chiedono informazioni verificabili, accessibili e basate su evidenze scientifiche. Per questo motivo, la comunicazione ambientale efficace si fonda su tre elementi complementari: i dati affidabili, gli strumenti di condivisione delle informazioni e le competenze adeguate a interpretare e comunicare correttamente la sostenibilità.

Perché allora non approfittare delle opportunità offerte dai nuovi codici a barre 2D e consentire a clienti e consumatori di accedere a tutte le informazioni sulle etichettatura ambientale e sul corretto conferimento degli imballaggi semplicemente inquadrando questi QR Code con i loro smartphone? È quello che consente di fare Eco-logicamente, con cui GS1 Italy Servizi offre alle aziende il doppio vantaggio di facilitare la compliance normativa e di coinvolgere in modo nuovo i consumatori. E se l'obiettivo è quello di raccontare alle imprese come rendere comprensibili al consumatore le informazioni ambientali complesse derivanti da metodologie scientifiche (come LCA, PEF ed EPD), GS1 Italy propone Barcode 4 Environment, la web app che comunica l'impatto ambientale dei prodotti al consumatore in modo semplice e attendibile, direttamente dal suo smartphone e attraverso l'utilizzo degli standard GS1.



Scopri le soluzioni GS1 Italy Servizi



Scopri tutto quello che GS1 Italy può fare per te

Scenari Anno 2026 - N. 9 - In allegato a Il Sole 24 Ore odierno Supplemento commerciale al numero odierno del Sole 24 ORE	Realizzazione editoriale Mediaber S.r.l. via della Moscova 66 - 20121 Milano Telefono +39 335 7211863 in collaborazione con Efficenze Coop srl via Boccardo 1 - 16121 - GE - tel +39 010 3002606 Coordinamento Raffaele Mastroianni	Contatto commerciale per la comunicazione su questa iniziativa B-SIDE COMMUNICATION Tel.: 0521 17700 - info@bsidecommunication.it Stampatori C.S.Q. - Centro Stampa Quotidiani, Via dell'Industria, 52 - 25030 Grumolo (BS) S.T.E.C. - Società Tipografica Editrice Capitolina, Via Giacomo Peroni, 280 - 00131 Roma (RM)
--	--	--

■ **CARGO** / Dal 1984 l'azienda di Potenza, che oggi ha un fatturato di 45 milioni di euro, progetta e realizza reti in bassa, media e alta tensione, consolidando una presenza operativa su scala nazionale

Rinnovabili, il futuro dipende dalle infrastrutture di connessione

Una quota decisiva del successo della transizione energetica passa da una produzione più distribuita, nuovi flussi di immissione e prelievo, maggiore sicurezza, continuità e flessibilità

La transizione energetica viene spesso raccontata attraverso la crescita degli impianti da fonti rinnovabili, ma c'è un elemento meno visibile che ne determina il successo: la rete di connessione elettrica. È sulle infrastrutture che si gioca una parte decisiva della trasformazione del sistema energetico, chiamato oggi a gestire una produzione sempre più distribuita, nuovi flussi di immissione e prelievo e una crescente esigenza di sicurezza, continuità e flessibilità. Ne è convinto Rosario Giardiello, Family Manager di CARGO, azienda fondata nel 1984 a Potenza come progetto familiare e oggi realtà industriale di riferimento nel settore delle infrastrutture elettriche. In oltre quarant'anni di attività, la società ha sviluppato competenze specialistiche nella progettazione, realizzazione e manutenzione di reti e opere di connessione in bassa, media e alta tensione, consolidando una presenza operativa su scala nazionale. "La transizione energetica non dipende soltanto dalla capacità di produrre più energia da fonti rinnovabili, ma soprattutto dalla disponibilità di infrastrutture di connessione moderne, affidabili e pronte a sostenere l'evoluzione del sistema elettrico - spiega Rosario Giardiello, che guida l'azienda insieme al fratello Francesco - Il nostro lavoro consiste nel trasformare questa esigenza in opere concrete, mettendo a disposizione competenze tecniche, organizzazione, persone e capacità realizzativa". La crescita di CARGO ha seguito un percorso costante. Oggi l'azienda impiega oltre 250 collaboratori, sviluppa un fatturato di circa 45 milioni di euro e dispone di un importante patrimonio di mezzi, attrezzature e risorse proprie. Un modello industriale fondato sugli investimenti, sulla for-



Da sinistra, Michele Giardiello, Giovanna De Novellis, Francesco Giardiello, Rosario Giardiello

mazione e sul presidio diretto delle principali fasi operative, che consente di affrontare commesse complesse con elevati standard di sicurezza, qualità e affidabilità. "La disponibilità di personale qualificato e di una flotta specializzata ci permette di controllare direttamente tempi, processi e qualità esecutiva - sottolinea il manager -. È un elemento decisivo in un settore nel quale la capacità di intervento, la continuità operativa e il rispetto delle prescrizioni tecniche rappresentano requisiti essenziali". Il cuore dell'attività è rappresentato dalle infrastrutture di connessione elettrica: elettrodotti, cavidotti, cabine, opere civili e impiantistiche, collegamenti in bassa, media e alta tensione, interventi di manutenzione e ricerca guasti. L'obiettivo è garantire che l'energia possa essere immessa, distribuita e utilizzata in modo sicuro,

efficiente e coerente con le esigenze della rete nazionale. In questo ambito trova spazio anche il metodo NO-DIG, una tecnologia che consente di realizzare attraversamenti e posa di sottoservizi limitando gli scavi tradizionali, le interferenze con la viabilità e l'impatto sul territorio. La perforazione orizzontale controllata permette inoltre di ridurre tempi e criticità operative in contesti complessi, mantenendo elevati livelli di precisione esecutiva. "Innovare, per noi, significa migliorare il modo in cui le infrastrutture vengono costruite e mantenute - osserva Giardiello - Non basta introdurre una nuova tecnologia: bisogna tradurla in maggiore sicurezza, minore impatto, migliore qualità dell'opera e maggiore affidabilità nel tempo". La crescita della produzione distribuita rende ancora più strategico il ruolo delle reti di connessione. Se in passa-

to il sistema era organizzato secondo flussi prevalentemente unidirezionali, oggi deve gestire una molteplicità di punti di immissione e prelievo, livelli di produzione variabili e una domanda energetica sempre più articolata. Senza infrastrutture adeguate, l'espansione delle fonti rinnovabili rischia di non esprimere pienamente il proprio potenziale. A questo scenario si aggiunge un contesto internazionale segnato da tensioni geopolitiche e da una crescente attenzione alla sicurezza degli approvvigionamenti. La rete di connessione elettrica è diventata così un'infrastruttura critica per la stabilità economica e sociale del Paese, oltre che uno strumento essenziale per ridurre la dipendenza energetica e rafforzare la resilienza dei territori. "Oggi la sicurezza energetica passa anche dalla capacità di ammodernare e proteggere le reti", afferma Giardiello. "Servono investimenti, programma-

zione e imprese in grado di intervenire con rapidità e competenza. La resilienza non è un concetto astratto: significa garantire continuità del servizio, prevenire le criticità e ripristinare le condizioni operative nel minor tempo possibile". La digitalizzazione rappresenta un'altra componente fondamentale. Sensori, sistemi di telecontrollo, piattaforme di monitoraggio e raccolta dati consentono di individuare anomalie, programmare gli interventi e gestire con maggiore precisione i flussi energetici. Le reti stanno evolvendo verso modelli intelligenti, capaci di dialogare con gli impianti, adattarsi alle variazioni della produzione e prevenire sovraccarichi o interruzioni. Anche la manutenzione cambia natura: da attività prevalentemente correttiva diventa sempre più programmata e predittiva. L'analisi dei dati e il monitoraggio continuo permettono di riconoscere segnali di degrado prima che

si trasformino in guasti, aumentando la vita utile delle infrastrutture e migliorando la qualità del servizio. "La manutenzione predittiva è uno dei fattori che renderanno le reti più sicure e resilienti - prosegue il manager - In un periodo caratterizzato da eventi climatici estremi e da una crescente pressione sulle infrastrutture, la capacità di anticipare i problemi rappresenta un vantaggio operativo e un presidio per il sistema". La transizione energetica sta modificando anche il rapporto tra produzione e consumo. Imprese, enti e cittadini partecipano in modo sempre più attivo alla generazione e alla condivisione dell'energia, ma questo processo può svilupparsi soltanto attraverso reti di connessione in grado di sostenere flussi più complessi e una maggiore interazione tra territori, attività produttive e comunità. Questo percorso è ora sostenuto da una struttura organizzativa capace di integrare competenze tecniche, gestione operativa e controllo dei cantieri. La crescita dei ricavi non è quindi letta come un risultato isolato, ma come l'effetto di investimenti continui in capitale umano, mezzi e tecnologie, con l'obiettivo di rafforzare autonomia esecutiva e affidabilità verso i committenti. Per CARGO, la sfida futura resta quindi fortemente industriale. "La competitività dell'Italia passerà anche dalla capacità di realizzare infrastrutture elettriche più efficienti, digitali e sicure - conclude Giardiello -. È una sfida che richiede investimenti, competenze e una visione di lungo periodo. CARGO intende continuare a dare il proprio contributo mettendo a disposizione esperienza, persone, mezzi e capacità realizzativa al servizio dell'evoluzione del sistema elettrico nazionale".



La sede Cargo a Potenza

Da oltre 40 anni costruiamo infrastrutture energetiche sicure e performanti capaci di coniugare efficienza, innovazione e sostenibilità, per rispondere oggi alle sfide di domani.

Affianchiamo utility, imprese e investitori nella progettazione, realizzazione e manutenzione delle infrastrutture di connessione elettrica, garantendo un approccio integrato, competenze specialistiche e capacità realizzativa interna.

cargosrl.it

■ RICERCA E INNOVAZIONE / Nell'ambito del progetto SOLVE, 16 partner europei collaborano allo sviluppo di sistemi di alimentazione di nuova generazione per una mobilità elettrica più sicura e sostenibile

La sfida europea verso l'industria delle batterie a stato solido

Al Politecnico di Torino prendono forma elettroliti polimerici ibridi per celle al litio metallico sicure, ad alta energia e prodotte con processi scalabili ed eco-efficienti

Con l'obiettivo di accelerare il passaggio delle batterie allo stato solido ad alta densità di energia dal laboratorio al mercato, l'Unione Europea finanzia SOLVE, progetto Horizon Europe dedicato alle tecnologie di nuova generazione per l'elettromobilità. In quattro anni, con oltre 7,6 milioni di euro di contributo europeo, il progetto riunisce sedici organizzazioni di otto Paesi, coordinate dal centro spagnolo CIDETEC Energy Storage. La sfida è portare la tecnologia da un livello di maturità TRL4, tipico della validazione in laboratorio, fino al TRL6, cioè alla dimostrazione in un ambiente rilevante per l'industria. SOLVE punta a realizzare prototipi di celle allo stato solido da 10-20 Ah, integrando materiali avanzati, processi produttivi scalabili, strumenti digitali di progettazione e soluzioni di riciclo coerenti con i principi dell'eco-design. Le batterie al litio allo stato solido rappresentano una profonda evoluzione rispetto alle attuali batterie agli ioni di litio. Nelle configurazioni convenzionali l'elettrolita è una soluzione organica liquida che, pur garantendo elevate prestazioni, presenta criticità legate alla



Il team di ricerca di SOLVE durante una pausa dell'ultimo incontro semestrale tenutosi a Oulu in Finlandia

sicurezza, perché è infiammabile e può degradarsi nel tempo. Nelle batterie allo stato solido il liquido viene sostituito da materiali solidi o quasi solidi capaci di trasportare gli ioni di litio, con l'obiettivo di aumentare sicurezza, stabilità e densità di energia. Uno degli aspetti più innovativi di SOLVE riguarda l'integrazione di catodi ad alto voltaggio e anodi sottili in litio metallico, componenti che consentono di

immagazzinare più energia e quindi di estendere l'autonomia dei dispositivi alimentati. Perché questa architettura possa funzionare in modo affidabile servono però elettroliti ad elevata conduzione ionica, stabili dal punto di vista elettrochimico, capaci di resistere alle alte tensioni e di mantenere un contatto efficace con gli elettrodi durante i cicli di carica e scarica.

In questa sfida il Politecnico di Torino ha un ruolo centrale attraverso il Gruppo di Materiali Applicati ed Elettrochimica (GAME Lab), che opera presso il Dipartimento di Scienza Applicata e Tecnologia (DISAT) e da oltre 25 anni sviluppa materiali innovativi per l'accumulo elettrochimico dell'energia. Il contributo del team torinese si concentra sull'elettrolita polimerico solido ibrido, spesso considerato il vero componente abilitante delle batterie allo stato solido. Sebbene il grande pubblico associ normalmente le prestazioni di una batteria ai materiali elettrodi, è infatti l'elettrolita a determinare la possibilità di usare materiali ad alta energia, garantendo al tempo stesso sicurezza, efficienza e durata. Per poter essere impiegato in una cella di nuova generazione, l'elettrolita deve possedere ele-

vata conducibilità ionica, stabilità verso elettrodi operanti ad alte tensioni, buone proprietà meccaniche e compatibilità con processi produttivi sostenibili e scalabili. Grazie alle competenze maturate nello sviluppo di elettroliti polimerici avanzati e nella caratterizzazione elettrochimica di materiali e celle, il GAME Lab contribuisce all'ottimizzazione delle formulazioni e alla validazione dei prototipi. Le attività puntano ad ottenere membrane sottili, prive di difetti, stabili oltre 4,7 volt e compatibili con processi roll-to-roll, così da avvicinare la tecnologia ai requisiti della produzione industriale. Il lavoro sull'elettrolita non si esaurisce nella scelta dei materiali. Le formulazioni devono essere processabili in film sottili e uniformi, aderire agli elettrodi senza generare vuoti o resistenze e rimanere stabili in ampi intervalli di temperatura e corrente. La ricerca torinese combina quindi preparazione dei materiali, test di conducibilità, prove di compatibilità con i catodi ad alto voltaggio e analisi delle prestazioni in celle complete, così da trasferire rapidamente i risultati dalla scala di laboratorio ai prototipi condivisi con il consorzio. Il lavoro riguarda anche uno dei nodi più delicati delle batterie allo stato so-

SOLVE: un consorzio europeo per le batterie a stato solido del futuro

SOLVE, acronimo di Advancing SOLid-state battery development and production to drive the future of electromobility, nasce per rafforzare la capacità europea di sviluppare batterie allo stato solido di nuova generazione, considerate strategiche per ridurre la dipendenza da filiere extraeuropee e sostenere una mobilità elettrica più sicura e competitiva. Il consorzio copre l'intera catena del valore: materiali, componenti, processi, modellizzazione, prototipi, validazione, sostenibilità e fine vita. Il coordinamento è affidato a CIDETEC Energy Storage, centro spagnolo specializzato nello sviluppo e nella validazione di tecnologie per l'accumulo elettrochimico. Sul fronte industriale, SAFT contribuisce con l'esperienza nella progettazione e produzione di celle; Arkema supporta lo scale-up degli elettroliti polimerici solidi; Delfort, Oerlikon e Pulsedon portano competenze su separatori, rivestimenti e deposizione di film sottili; Centro Ricerche Fiat e Pipistrel rappresentano i casi d'uso per mobilità su strada e aviazione elettrica. Accurec e Lomartov rafforzano la dimensione circolare, occupandosi di riciclo, analisi del ciclo di vita e valutazioni tecnico-economiche, mentre Tenerrdis sostiene comunicazione e trasferimento dei risultati. Accanto alle imprese operano CEA, Fraunhofer IKTS, EMPA e Tampere University, con competenze su materiali catalitici, componenti ceramici, modelling computazionale e caratterizzazione avanzata. L'Italia ha un ruolo centrale grazie al Politecnico di Torino: il team di ricerca guidato da Claudio Gerbaldi e Giuseppe Elia, professori di chimica per le tecnologie presso il DISAT, è responsabile dell'ottimizzazione dell'elettrolita polimerico solido ibrido, componente chiave per coniugare sicurezza, stabilità elettrochimica e compatibilità con catodi ad alta energia, e guida inoltre le attività di testing elettrochimico sui prototipi di cella. L'integrazione tra ricerca e sviluppo industriale rende SOLVE un laboratorio europeo per verificare in condizioni realistiche il potenziale delle batterie allo stato solido per la mobilità elettrica futura. Per maggiori informazioni: www.solveproject.eu



Il ricercatore Leonardo Balducci e Nasim Rashidi preparano l'elettrolita polimerico ibrido, componente chiave della batteria a stato solido

lido: le interfacce tra elettrolita ed elettrodi. Piccole instabilità possono infatti compromettere la durata del dispositivo e ridurre l'efficienza nel lungo periodo. Per questo SOLVE integra sintesi dei materiali, modellazione computazionale, caratterizzazione avanzata, assemblaggio dei prototipi e test in condizioni operative realistiche, con un approccio multidisciplinare che mette in relazione ricerca di base e applicazioni industriali. Le ricadute attese sono rilevanti per la

transizione energetica. Batterie più sicure, performanti e sostenibili possono contribuire alla decarbonizzazione dei trasporti, alla diffusione dei veicoli elettrici e, in prospettiva, anche a sistemi di accumulo stazionario per l'integrazione delle rinnovabili. Il contributo del Politecnico di Torino conferma l'eccellenza della ricerca torinese nei materiali avanzati e mostra come le competenze accademiche possano accelerare il trasferimento tecnologico verso il mercato.

■ INNOVAZIONE AEROSPAZIALE / L'innovativo programma di ricerca Space It Up! apre nuove frontiere per il futuro del nostro pianeta e dello spazio

La ricerca spaziale italiana al servizio della sostenibilità

Il contributo di scienza, tecnologia e innovazione alle sfide della transizione green: dal monitoraggio delle emergenze ambientali alla gestione delle attività in orbita

La sostenibilità rappresenta una delle grandi sfide del nostro tempo e richiede strumenti sempre più avanzati per comprendere, monitorare e gestire fenomeni complessi che interessano il pianeta e non solo. In questo contesto, la ricerca spaziale si conferma una risorsa strategica, capace di generare conoscenze e tecnologie fondamentali per supportare la transizione verso modelli di sviluppo più sostenibili. Anche in Italia, programmi di ricerca come Space It Up! contribuiscono a sviluppare soluzioni innovative in grado di generare benefici concreti per la società, l'ambiente e l'economia. I dati raccolti dai satelliti consentono oggi di monitorare con crescente precisione gli effetti dei cambiamenti climatici, l'evoluzione degli ecosistemi, la disponibilità delle risorse naturali e l'impatto delle attività umane sull'ambiente, fornendo strumenti e conoscenze indispensabili per affrontare alcune delle principali sfide ambientali contemporanee. Ad esempio, in diverse città italiane, tra cui Milano, Torino e Roma, l'integrazione di dati satellitari e algoritmi di apprendimento automatico consente di monitorare qualità dell'aria e isola di calore urbana, distinguendo le aree edificate dalle zone verdi e supportando analisi a scala urbana sempre più dettagliate. Un ulteriore ambito di applicazione riguarda il monitoraggio della qualità dell'aria. Grazie all'integrazione tra osservazioni del satellite europeo Sentinel-5P e tecniche avanzate di elaborazione dei dati, è oggi possibile stimare con maggiore accuratezza le concentrazioni di inquinanti come biossido di azoto, anidride solforosa e monossido di carbonio, anche nelle aree più remote e difficilmente accessibili. Le stesse capacità di osservazione risultano fondamentali per comprendere fenomeni estremi sempre più frequenti, come gli incendi boschivi. Un'analisi basata su dati MODIS relativi all'uso e alla coper-



tura del suolo per il periodo 2001-2023, integrati con dati sulle aree bruciate per il periodo 2001-2020, ha permesso di ricostruire la dinamica degli incendi nelle regioni italiane. I risultati evidenziano uno stretto legame tra siccità, temperatura superficiale, condizioni della vegetazione e occorrenza degli incendi, soprattutto nell'Italia meridionale, gravemente colpita nel 2007 e nel 2017, anni caratterizzati da estati eccezionalmente calde e secche. Le applicazioni della ricerca spaziale non si limitano al monitoraggio ambientale, ma supportano anche la gestione delle risorse naturali e del rischio. Immagini satellitari vengono utilizzate per stimare l'umidità superficiale del suolo. Tecniche

innovative, che sfruttano anche osservazioni ottiche, dimostrano di integrare efficacemente gli approcci tradizionali, offrendo un maggiore dettaglio spaziale a supporto di una gestione delle risorse idriche più sostenibile. Queste informazioni diventano particolarmente rilevanti nelle aree esposte a rischi naturali. Per la gestione del rischio idrogeologico, i dati radar della costellazione italiana COSMO-SkyMed, sviluppata dall'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) e dal Ministero della Difesa, integrati con serie di precipitazione e indici di precipitazione antecedente, sono stati utilizzati per monitorare la frana lenta di Petacciato, in Molise, e per studiare il

ruolo delle piogge nella sua riattivazione, offrendo elementi utili allo sviluppo di strumenti di mitigazione e supporto all'allerta. Tutte queste informazioni rappresentano uno strumento essenziale per supportare decisioni basate su evidenze scientifiche e per sviluppare politiche di adattamento e mitigazione sempre più efficaci. Se sulla Terra i dati satellitari contribuiscono a comprendere e affrontare le conseguenze dei cambiamenti climatici, la sostenibilità rappresenta una sfida crescente anche nello spazio. La crescita delle attività in orbita richiede infatti nuove soluzioni per garantire la sicurezza

e la resilienza delle infrastrutture spaziali, promuovendo un utilizzo responsabile dell'ambiente orbitale. L'aumento dei satelliti in orbita bassa moltiplica il rischio di collisioni e la quantità di detriti, un problema ambientale a tutti gli effetti. In questo contesto, la progettazione di un piccolo satellite capace di rientrare in atmosfera in modo controllato ha dimostrato come l'aggiunta di un sistema di propulsione possa ridurre i tempi di rientro da 54 giorni a meno di un'ora, consentendo di liberare rapidamente l'orbita una volta conclusa la missione. I risultati ottenuti mostrano concretamente come la ricerca spaziale possa contribuire ad affrontare le sfide della so-

stenibilità sia sulla Terra sia nello spazio. È proprio su questa visione che si fonda il programma nazionale Space It Up!, che mette a sistema la ricerca spaziale italiana concentrandosi sulle tecnologie, le infrastrutture e le applicazioni spaziali a più alto impatto per il Paese. Avviato nel luglio 2024 grazie a un finanziamento di circa 80 milioni di euro dell'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) e del Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR), il programma punta a rafforzare il ruolo dell'Italia nell'innovazione spaziale attraverso una collaborazione senza precedenti tra università, centri di ricerca, istituzioni e imprese. Il motore del programma è la società consortile con sede al Politecnico di Torino, guidata dal professor Erasmo Carrera, che oggi rappresenta lo sforzo più ampio mai messo in campo dall'Italia sul fronte delle tecnologie spaziali. Articolato in tre macroaree e nove poli di ricerca, Space It Up! è orientato allo sviluppo di soluzioni capaci di generare benefici concreti sia sulla Terra sia nello spazio. In linea con le politiche europee e con gli obiettivi dell'Agenda 2030, la sostenibilità rappresenta uno dei principi guida dell'intero programma: dalle tecnologie spaziali a supporto della tutela del pianeta fino alle soluzioni volte a ridurre l'impatto delle attività umane nello spazio e a promuovere un utilizzo sempre più responsabile dell'ambiente orbitale. La sostenibilità terrestre e quella spaziale sono strettamente interconnesse: prendersi cura dell'una significa contribuire a preservare anche l'altra. La ricerca spaziale non è quindi soltanto una frontiera dell'esplorazione, ma un motore di progresso che mette scienza e tecnologia al servizio della sostenibilità del pianeta e della società. È la doppia scommessa, ambientale e industriale, su cui Space It Up! punta per rafforzare il ruolo dell'Italia in un settore sempre più strategico.

■ **MEZZOGIORNO** / Grazie al progetto europeo LIFE START guidato dalla Fondazione MeSSInA, le trebbie di scarto provenienti dalla produzione della bevanda alcolica rientrano nel ciclo produttivo industriale

Economia circolare, le bioplastiche “ecobuddy” vanno a tutta birra

La “Fabbrica Zero” a Roccavaldina (ME) sfrutta i rifiuti delle filiere agroalimentari locali e li trasforma in risorse che fanno da volano di sviluppo sostenibile per il territorio

“Chi beve birra campa cent’anni” e chi ricicla gli scarti della produzione della birra aiuta il territorio, salvaguarda l’ambiente e promuove l’economia circolare. Si potrebbe riassumere così l’avventura iniziata nel 2020, di cui protagoniste sono le bioplastiche “ecobuddy”, realizzate con le trebbie della birra: quest’ultime, opportunamente trattate, danno vita a un prodotto unico sul mercato, realizzato grazie a LIFE RESTART, progetto cofinanziato dall’Unione europea nell’ambito del Programma LIFE. Sei partner hanno integrato le proprie competenze in nome del riciclo dei rifiuti della produzione agroalimentare e della crescita sostenibile, concentrando le attività nella zona di Roccavaldina, piccolo centro della provincia di Messina con problemi di spopolamento e ridotte opportunità di occupazione. “Abbiamo intercettato un’esigenza di sviluppo del territorio a cui abbiamo risposto con una serie

di interventi in cui è stato cruciale il ruolo di LIFE RESTART”, spiega Giacomo Pinaffo, Segretario Generale di Fondazione MeSSInA, ente filantropico capofila del progetto. In questo borgo di poco più di 900 abitanti, la cooperativa sociale Ecosmed ha ristrutturato alcuni capannoni in disuso, messi a disposizione dal Comune, per farne la sede della “Fabbrica Zero”, dove si producono le nuove bioplastiche, le cui formulazioni sono state sviluppate grazie al lavoro di ricerca del Dipartimento di Ingegneria dell’Università di Messina e di Crossing srl, spin-off del Dipartimento di Scienze Molecolari e Nanosistemi dell’Università Ca’ Foscari di Venezia, mentre le trebbie arrivano dal Birrifico Messina, workers buyout di successo sostenuto dalla stessa Fondazione MeSSInA.

Dal laboratorio all’industria
“Siamo riusciti a trasferire formulazioni chimiche nate in laboratorio



Macchinario per la produzione delle bioplastiche “ecobuddy” al lavoro

all’interno di processi produttivi industriali che stanno facendo da volano di sviluppo all’intera zona” ci spiega Marco Giunta, responsabile per Ecosmed della “Fabbrica Zero”, inaugurata ufficialmente il 10 luglio scorso, ma operativa ormai da oltre un anno. Un tempo necessario a verificare le prospettive di mercato e ad affinare i processi industriali e che ha anche permesso al “Polo Olivettiano”, di cui la Fabbrica è il cuore, di attirare start up nello spazio di co-working appositamente allestito, con un’illuminante convivenza tra realtà altamente tecnologiche come un laboratorio di stampa 3D e un tradizionalissimo pastificio che utilizza grani antichi. Non solo: c’è un “green fab lab”, ovvero un centro di ricerca focalizzato sullo sviluppo di progetti ecosostenibili tramite la manifattura digitale, dove vengono organizzati laboratori di design e corsi STEM. “L’idea è quella di un

centro produttivo gestito secondo i principi dell’economia sociale, pensato per massimizzare i benefici per la comunità, che sia fulcro e strumento di una più ampia rigenerazione del territorio” gli fa eco Pinaffo. “Fare sviluppo in aree interne a rischio di spopolamento, per di più con una proposta innovativa, selezionata tra i 5 progetti finalisti del premio European Bioplastic nel 2025, è una sfida voluta, proprio perché crediamo che il rilancio di questi territori, in chiave non solo produttiva ma anche sostenibile e solidale, sia praticabile” prosegue Giunta.

Una sfida che premia
E il mercato sembra stare già premiando le bioplastiche biodegradabili e compostabili – commercializzate con il nome “ecobuddy” – che sfruttano gli scarti delle filiere

agro-alimentari locali. Rifiuti che in buona parte finirebbero in discarica – con alti costi di smaltimento – diventano invece una risorsa che contribuisce a ridurre l’uso di plastica di origine fossile, riduce le emissioni di CO2 e il consumo di acqua e suolo agricolo che deriverebbero dalla produzione di bioplastiche “vergini”. Tra i punti di forza delle bioplastiche “ecobuddy” inoltre c’è il fatto che possono essere prodotte su misura per le esigenze dei clienti: non esiste un singolo prodotto, ma tante declinazioni, con campi di utilizzo molto ampi che vanno dai giocattoli ai vasi per il settore vivaistico. “Fondamentale per noi è stato avere tra i partner del progetto LIFE RESTART Giardineria Italiana, vivaisti della provincia di Pistoia che hanno supportato la fase di test d’uso dei vasi biodegradabili” spiega Pinaffo. Se le trebbie di birra hanno messo in moto un circolo virtuoso di cui beneficia l’area del messinese, le prospettive della “Fabbrica Zero” di Roccavaldina sono destinate ad ampliarsi. “Siamo partiti dagli scarti di produzione della birra ma poi abbiamo sperimentato anche quelli di caffè, olio, arance, vinacce e gli sfalci di potatura dei vivaisti. In pratica abbiamo validato il processo per tutti gli scarti di natura ligneo-cellulosica” mette in evidenza Giunta, per rafforzare il processo di sostenibilità che LIFE RESTART ha messo in moto.

Per il benessere dell’intera comunità
La dicitura “Fabbrica Zero”, peraltro, vuole simboleggiare l’elemento di replicabilità di questo business model che Pinaffo si augura possa dare vita ad altre esperienze simili, valorizzando queste politiche di svi-

luppo territoriale. E non va dimenticato l’aspetto socio-economico dell’iniziativa attraverso la creazione di occupazione per fasce fragili di popolazione: l’impatto su Roccavaldina in termini di opportunità per i giovani e per persone in difficoltà è infatti tangibile, una dimensione che è da sempre parte degli obiettivi della Fondazione MeSSInA, la quale si occupa proprio di promuovere politiche di sviluppo sostenibile in varie zone della Sicilia orientale. Grazie ad un approccio basato sui principi dell’economia sociale, LIFE RESTART è parte di una più ampia strategia locale che dimostra come si possa creare valore a livello ambientale e sociale garantendo sostenibilità economica e sviluppo del territorio, con importanti risvolti a livello di rigenerazione urbana “Insieme all’amministrazione comunale di Roccavaldina e ad altri attori locali abbiamo infatti realizzato anche altri interventi come riforestazione e riqualificazione urbanistica del centro storico” continua Pinaffo “La soddisfazione, quando siamo riusciti a far partire la produzione di una bioplastica valorizzando scarti del territorio, è stata enorme” confessa Marco Giunta mentre ripercorre le tappe di un’avventura imprenditoriale, ma anche umana, che dall’iniziale scetticismo ha finito per coinvolgere l’intera comunità di Roccavaldina. Anche Giacomo Pinaffo ricorda le varie fasi del progetto europeo e la sua evoluzione: “Trovare l’equilibrio tra tutti i partner è stato complesso ma anche molto stimolante, soprattutto se si pensa che per arrivare a ‘ecobuddy’ ci sono state anche fasi di incertezza normativa e tecnica che però non hanno scoraggiato né noi né il resto del partenariato”.



La sede della “Fabbrica Zero” dove vengono prodotte le bioplastiche “ecobuddy”

■ **ADSP TIRRENO CENTRALE** / Porto di Gioia Tauro, prosegue a pieno ritmo il programma di elettrificazione delle banchine a supporto dello sviluppo ecosostenibile dello scalo

Garantirà una capacità complessiva di fornitura pari a 160 MW

Il presidente dell’Autorità di Sistema Portuale dei Mari Tirreno Meridionale e Ionio, Paolo Piacenza: “Trasformeremo il grande scalo calabrese in un modello innovativo di green port”

Prosegue senza sosta il percorso di realizzazione del sistema di cold ironing nel porto di Gioia Tauro, uno dei più importanti interventi infrastrutturali finalizzati alla transizione energetica e alla sostenibilità ambientale dello scalo calabrese. Per sostenere questo percorso di crescita infrastrutturale, nell’ottobre scorso il presidente Paolo Piacenza e il Viceministro alle Infrastrutture e ai Trasporti Edoardo Rixi hanno sottoscritto un Memorandum d’Intesa che ha previsto uno stanziamento di 70 milioni di euro da parte del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. L’iniziativa è parte integrante della più ampia strategia di sostenibilità ambientale promossa dall’Autorità di Sistema portuale dei Mari Tirreno meridionale e Ionio, guidata dal presidente Paolo Piacenza, e risponde agli indirizzi indicati dalla normativa europea in materia di “Energia pulita nei trasporti”. L’intero programma di cold ironing si inserisce, infatti, nel quadro delle politiche europee finalizzate alla promozione dell’energia pulita nei trasporti e alla progressiva decarbonizzazione delle attività portuali. L’obiettivo è quello di consentire alle navi in sosta di spegnere i motori ausiliari durante l’ormeggio, alimentandosi direttamente dalla rete elettrica di terra e contribuendo in maniera significativa alla riduzione delle emissioni in atmosfera, dell’inquinamento acustico e dell’impatto ambientale delle operazioni portuali. “L’elettrificazione delle banchine del porto assicurerà una gestione futura dello scalo guidata da una visione sempre più ecosostenibile e pienamente allineata agli standard europei – ha dichiarato il presidente dell’Autorità di Sistema Portuale dei Mari Tirreno Meridionale e Ionio, Paolo Piacenza, che ha aggiunto – Trasformeremo il



Il porto di Gioia Tauro

porto di Gioia Tauro in una moderna infrastruttura portuale sostenibile, un modello innovativo di green port capace di rispondere alle sfide ambientali che l’Unione Europea pone al settore della logistica e dei trasporti. Si tratta di un’opera concreta e strategica, alla quale stiamo dedicando il massimo impegno, anche in considerazione delle peculiarità del nostro porto, che per dimensioni e tipologia delle navi movimentate è particolarmente coinvolto dall’applicazione delle nuove normative europee”. Step by step, conclusi i lavori di costruzione della prima cabina elettrica, una struttura di 728 metri quadrati destinata ad alimentare tre prese elettriche mobili installate lungo 900 metri di banchina, il progetto è entrato in una nuova fase operativa. Con la firma del decreto presidenziale è stato infatti autorizzato l’avvio dei lavori per la realizzazione della sottostazione ad alta tensione che alimenterà l’intero sistema di cold ironing delle banchine portuali. L’intervento, denominato “Realizza-

zione della sottostazione alta tensione cold ironing e delle opere di completamento per il collegamento delle linee cold ironing con linee alta tensione cabina Enel porto di Gioia Tauro e cabina CS1 - CS2 - CS3”, rappresenta un tassello strategico del più ampio programma di elettrificazione delle banchine che avrà una capacità complessiva di fornitura energetica pari a 160 MegaWatt, in grado di soddisfare sia le esigenze operative delle infrastrutture portuali sia quelle di diretto interesse di MedCenter Container Terminal. La sottostazione di alta tensione sarà collegata ad una cabina primaria di distribuzione AT/MT da cui si dirameranno i collegamenti per le 3 cabine cold ironing che saranno in grado di alimentare le 9 prese dedicate alle navi containers. I lavori per la realizzazione della sottostazione avranno una durata prevista di otto mesi e comporteranno un investimento complessivo di 11 milioni di euro: 5 milioni di euro saranno sostenuti dall’Autorità di Sistema Portuale dei Mari Tirreno Meridionale e Ionio

per le opere infrastrutturali, mentre 6 milioni di euro saranno a carico di MedCenter Container Terminal per le opere elettromeccaniche.



Paolo Piacenza, presidente Autorità di Sistema Portuale dei Mari Tirreno Meridionale e Ionio

Parallelamente, sono stati affidati i lavori inerenti le connesse delle opere elettromeccaniche e la realizzazione di un’ulteriore cabina cold ironing, per un valore complessivo pari a 38 milioni di euro. Con l’esecuzione del secondo lotto del cold ironing e il completamento del primo lotto, anche attraverso un’estensione contrattuale di 10 milioni di euro, la banchina di levante sarà dotata complessivamente di cinque prese elettriche: tre previste nel primo lotto e due nel secondo. A regime, l’intervento consentirà l’elettrificazione di 1.500 metri lineari di banchina, di cui 900 metri interessati dal primo lotto e 600 metri dal secondo. Un risultato che consolida il percorso di modernizzazione del porto e ne rafforza il ruolo tra gli scali più avanzati sul fronte dell’innovazione energetica e della sostenibilità. Il progetto prevede un importante incremento del fabbisogno energetico del porto, con il conseguente ampliamento della connessione alla rete di alta tensione per una potenza richiesta pari a 80 Mega Watt. A ciò si aggiunge il piano di sviluppo di MedCenter Con-

tainer Terminal Spa, che comprende l’elettrificazione delle gru automatiche ASC dedicate alla movimentazione dei contenitori e il potenziamento delle gru elettriche di banchina STS impiegate nelle operazioni di carico e scarico. Tali interventi richiederanno ulteriori 80 MW di potenza. Le esigenze operative, infrastrutturali ed economiche delle due parti sono state cristallizzate nell’Accordo Quadro sottoscritto nel marzo scorso tra l’Autorità di Sistema Portuale dei Mari Tirreno meridionale e Ionio e MedCenter Container Terminal, con il quale sono state individuate e disciplinate le rispettive responsabilità nell’attuazione del progetto. Il progetto di cold ironing del porto di Gioia Tauro prende avvio da un primo intervento pilota, finanziato sempre con risorse del PNRR per un importo di 2,8 milioni di euro e destinato all’elettrificazione delle banchine ro-ro. Una fase iniziale pensata per rispondere alle specifiche caratteristiche operative dello scalo e, in particolare, della banchina dedicata alle navi portacontainer, che ha poi aperto la strada a un programma di più ampia portata per la progressiva transizione energetica del porto. “Attraverso questo progetto – ha concluso il presidente - il porto di Gioia Tauro si candida a diventare un modello di riferimento nel panorama portuale nazionale ed europeo, capace di coniugare crescita dei traffici, innovazione tecnologica e sostenibilità ambientale. Stiamo realizzando un’infrastruttura moderna e resiliente, in linea con gli obiettivi dell’Unione Europea e con le nuove esigenze del settore logistico-marittimo. Si tratta di un percorso strategico che consentirà al nostro porto di rafforzare ulteriormente la propria competitività internazionale, garantendo al contempo elevati standard di tutela ambientale e di efficienza energetica”.

■ **MVT** / Mion Ventoltermica®, azienda fondata nel 1968, si è specializzata nello sviluppo di soluzioni all'avanguardia per valorizzare RSU e biomasse e alimentare l'economia circolare

Quando il rifiuto si trasforma e diventa energia pulita

Più di 5.000 impianti di trattamento installati in tutto il mondo. Grazie all'aiuto dell'aria, ai principi della meccanica e della biologia, gli scarti hanno un nuovo scopo

È un connubio perfetto tra trattamento dell'aria, meccanica e principi biologici, quello che MVT- Mion Ventoltermica utilizza per la realizzazione dei suoi impianti, capaci di trattare i rifiuti in un'ottica di economia circolare tesa al risparmio dei consumi con i relativi benefici. Creare impianti di trattamento del rifiuto, guardando al futuro con prontezza e sicurezza dettata dall'esperienza, dimezzare i tempi per trasformarlo in energia, soddisfare pienamente il cliente è la mission della MVT, da più di mezzo secolo presente nel mercato e protagonista nella progettazione e realizzazione di impianti di biessiccazione per la produzione di CDR da RSU e di compost da FORSU, digestato e fanghi, oltre che di impianti di separazione e selezione per la produzione di CSS e CSSQ. Nata nel 1968 come azienda impegnata nel trattamento e la filtrazione dell'aria, nel corso degli anni si è specializzata nel settore del trattamento dei rifiuti diventando in poco tempo un'azienda di riferimento nel mercato. MVT progetta, produce e installa impianti di trattamento dei rifiuti, trattamento delle biomasse e di deodorizzazione con scrubber e biofiltri, garantendo l'assistenza per la manu-



Impianto di biostabilizzazione dei Rifiuti Solidi Urbani e produzione di compost da rifiuti organici



Torri di lavaggio in polipropilene

tenzione e intervenendo con velocità alle richieste del cliente. MVT offre anche un servizio di post vendita che segue il cliente con contratti di manutenzione, teleassistenza, fino alla gestione da remoto dell'impianto di modo che le distanze non siano mai più un problema e il mondo sia sempre più piccolo. Le soluzioni tecniche, la proget-

tazione degli impianti sono realizzate da personale qualificato interno e sono ideate ad hoc da un team tecnico competente e specializzato, capace di trovare la soluzione ottimale per ogni esigenza e tipologia di rifiuto, dalle piccole alle grandi realtà. MVT nel corso degli anni ha realizzato oltre 5.000 impianti di trattamento dei rifiuti, in oltre 30 Paesi diversi, dall'Italia all'estero, in grado di trattare rifiuti da 15.000 a 500.000 tonnellate/anno e oltre, con piena soddisfazione dei clienti che hanno scelto di adottare le soluzioni MVT. Le proposte offerte da MVT sono innovative ed efficienti e stanno alla base di una vera rivoluzione nel settore in quanto permettono di approcciarsi al mondo del trattamento del rifiuto con una diversa prospettiva, allo scopo di dare nuova vita ai rifiuti in tempi più brevi di quelli che generalmente sono garantiti negli impianti di trattamento meccanico biologico del rifiuto. Le azioni che muovono il cuore dell'azienda trevigiana si traducono in un

incessante fermento positivo e ad una pronta risposta al mercato di riferimento, che spazia da tutta l'Europa fino a toccare gli Stati Uniti e l'America del Sud, strizzando l'occhio all'Oriente, al Middle East, fino a toccare l'Australia, trovando nuove soddisfazioni, come la realizzazione dell'impianto di trattamento dei rifiuti di Roma, Palermo, Singapore e infine Zara, realizzato nel 2024. Grazie alle tecnologie ideate e realizzate da MVT è possibile trattare e recuperare i rifiuti, trasformandoli in compost o CDR dando loro una nuova vita in modo efficace e green. Si tratta di soluzioni impiantistiche che permettono un controllo di tutto il processo di trattamento del rifiuto. L'intero processo biologico viene gestito e ottimizzato attraverso il software sviluppato e realizzato da MVT; software accessibile anche da remoto, in qualsiasi momento e con qualunque dispositivo che permette un controllo costante delle dinamiche dell'impianto e della sua gestione. Il cliente, la cui soddisfazione è per MVT punto focale, può quindi bene-

ficiare di tecnologie avanzate e complete, con un alto livello di efficienza e di performance. La tecnologia ideata da MVT permette di ridurre le emissioni odorigene, limitando l'impatto sociale, attraverso macchine specifiche. La normativa, da sempre in continua evoluzione, viene applicata e studiata per garantire un prodotto attuale, ma che guarda al futuro. Le emissioni odorigene vengono trattate, controllate e deodorate mediante adeguati sistemi di trattamento e abbattimento delle arie esauste. MVT infatti progetta e produce direttamente torri di lavaggio, in PP o in acciaio, oltre che biofiltri in grado di deodorizzare l'aria e renderla più salubre, in un'ottica green di tutela ambientale. Da anni MVT studia, progetta e realizza scrubber efficienti con dimensioni su misura, aventi diametri oltre 4 metri e altezze anche fino a 10 metri, pensati a soddisfare ogni richiesta ed esigenza del cliente, capaci di durare nel tempo grazie al materiale impiegato per la loro produzione, in grado di purificare l'aria ed eliminare gli odori derivanti dal trattamento. MVT è sempre alla ricerca di nuove soluzioni e nuovi metodi ed è per questo che è dotata di un laboratorio interno attrezzato con tecnologie di ultimissima generazione per eseguire test e analisi funzionali a servizio dell'avviamento degli impianti. Da sempre attenta alla ricerca e allo sviluppo, MVT si muove nel mercato in continuo fermento per ottimizzare i processi di trattamento dei rifiuti, trovando la migliore soluzione che

possa soddisfare il cliente indipendentemente dal rifiuto da trattare. Trattare e recuperare il rifiuto è diventato sempre più facile grazie all'esperienza di MVT messa a servizio del cliente e delle sue specifiche richieste. Nel corso degli anni MVT, conscia dell'importanza del tempo, ha dimezzato i tempi per il trattamento dei rifiuti, trasformandoli in energia pulita per reimpiegarli nell'economia circolare. Cresciuta nel corso degli anni, supportata dai sistemi qualità ISO 9001, sicurezza, certificazioni di prodotto secondo le norme UNI EN 1090 per la realizzazione di silo, UNI EN ISO 3834 e UNI EN 13084-7 per la realizzazione di ciminiere e camini, MVT si distingue nel mercato di riferimento offrendo ai clienti un'attenzione unica che primeggia da sempre e garantendo i controlli di fabbrica sulla qualità dei prodotti offerti. MVT non rincorre un mondo che va sempre più veloce, ma offre una tecnologia all'avanguardia pensata e realizzata già nel futuro e questo è possibile grazie all'esperienza maturata negli anni, all'investimento e alla capacità produttiva di una società tutta italiana che si distingue da sempre nel mercato del trattamento del rifiuto anche all'estero. Le soluzioni e le tecnologie di MVT sono richieste, scelte e apprezzate da aziende di tutto il mondo per l'ingegno italiano, la qualità del made in Italy e la cura nei dettagli che solo la vera competenza può offrire.

Per informazioni:
www.mvtplant.com



■ **METALLURGIA D'AVANGUARDIA** / Nel distretto orafico vicentino c'è una realtà in grado di trasformare i metalli in leghe, soluzioni galvaniche e polveri metalliche. E di farlo in modo sostenibile

Legor, gli specialisti nella scienza dei metalli preziosi

L'azienda, fondata nel 1979, è diventata un punto di riferimento internazionale al servizio dei settori orafico argentiero, della moda e del comparto galvanico industriale

Il 40% dei gioielli prodotti nel mondo vengono realizzati con leghe provenienti da un'azienda italiana unica nel suo genere. Un'azienda fondata alla fine degli anni Settanta nel distretto orafico vicentino nata da una pionieristica idea imprenditoriale. Una realtà diventata nel corso del tempo un'eccezione del Made in Italy, un punto di riferimento internazionale per la scienza dei metalli preziosi al servizio dei settori orafico argentiero, della moda e del comparto galvanico industriale. Legor Group. È l'evoluzione di una piccola produzione artigianale messa in piedi da un lungimirante professore di scuola media nel 1979 per aiutare un amico in difficoltà. Legor nasce da un valore genuino: la voglia di aiutare. Un principio autentico dal quale scaturisce una storia di successo. Valori e principi che ancora oggi ne delineano il percorso all'insegna dell'innovazione e della cura dei clienti in un'ottica di responsabilità condivisa. Come racconta Fabio Di Falco, Marketing & Customer Support Manager - Business Manager 3D: "Ci definiamo specialisti nella scienza dei metalli preziosi. Parliamo di scienza perché è di



Gianluca Pegoraro, QHSE, Compliance & Sustainability Manager di Legor



Fabio Di Falco, Marketing & Customer Support Manager - Business Manager 3D di Legor

questo che si tratta: ricerca e sviluppo. Trasformiamo i metalli in leghe, soluzioni galvaniche e polveri metalliche. Non solo, attraverso la diversificazione stiamo ampliando sempre di più i nostri orizzonti sia in termini di prodotto che di mercato". Fondata a Bressanvido (Vicenza), Legor Group, è un'azienda a conduzione familiare, ma, come sottolinea Fabio Di Falco: "Con una governance più votata alla managerializzazione". Legor è presente con le sue sedi nei distretti orafico argentieri più importanti del mondo: Stati Uniti, Messico, Francia, Emirati Arabi Uniti, Turchia, Thailandia, Cina, Hong Kong, e India (special partner), senza dimenticare le due filiali, braccio esteso di Legor Italia, di Valenza e di Arezzo. Continua Di Falco: "Per Legor non si tratta di vendere solo un prodotto, vendiamo un servizio. La vicinanza ai nostri clienti è uno dei main driver fondamentali di Legor. Per noi è importante affiancarli non solo nella vendita del prodotto, ma anche

nella sua applicazione per ottenere un migliore risultato, così come nell'individuazione di alcune problematiche che possono emergere all'interno della loro produzione". E tutto questo è possibile grazie all'innovazione, come spiega Di Falco: "L'innovazione è la nostra mission strategica. Puntiamo molto sulla ricerca e sviluppo volta alle innovazioni di prodotto e tecnologiche. Il 3D Metal Hub è una delle innovazioni tecnologiche più recenti di Legor che ha rivoluzionato il campo della stampa additiva. Siamo stati i primi ad adottare la tecnologia Binder Jetting di HP di cui siamo partner ufficiali. Abbiamo introdotto queste stampanti nel mondo della produzione e della stampa 3D in metallo per stampare in acciaio inox, bronzo e argento". Una tecnologia impiegata dall'azienda vicentina per studiare da vicino questo nuovo processo e per capire come produrre il consumabile, ovvero la polvere, core business di Legor, ma che in un solo lustro è diventata una

vera business unit. "Con il 3D - sottolinea Di Falco - ci spostiamo verso una fase più produttiva diventando un'azienda manifatturiera di componenti metallici semi finiti". Ma la ricerca avanza. Tritone è l'ultima novità arrivata in casa Legor. Un'inedita stampante 3D capace di stampare in oro, platino e titanio. La tecnologia MoldJet di Tritone utilizza un concetto differente rispetto al Binder Jetting, come chiarisce Fabio Di Falco: "Invece di stampare su un letto di polvere metallica libera, Tritone utilizza delle cartucce dove la polvere è già mischiata con il legante. Un'innovazione molto importante per il settore dei metalli preziosi e degli accessori perché ci consente di lavorare con cartucce da un chilo, due chili, oppure 800 grammi. Questo permette di mettere in stampa solo il materiale che ci occorre per una produzione specifica. Prima avevamo bisogno di decine di chilogrammi di polvere per poter stampare oggetti in piccole quantità, un lavoro che con i costi di oggi è diventato proibitivo, senza considerare i problemi relativi alla sicurezza". Continua Di Falco: "È il digital manufacturing, non occorrono più stampi e settaggi macchine, grazie a Tritone la produzione di Legor è sempre più agile, non è più ne-

cessario stampare milioni di pezzi per ottenere un prezzo vantaggioso, stampiamo on demand, quando il cliente ha bisogno. Riceviamo il disegno e stampiamo, è una produzione in linea con il mercato dinamico e competitivo di oggi dove si parla di fast fashion e dove fare stock è diventata un'arma a doppio taglio". Una grande innovazione in termini di produzione, ma anche di design e creatività, chiosa Di Falco: "Con queste stampanti è possibile creare oggetti che prima era impensabile realizzare, oggetti cavi, concatenati, interconnessi, senza saldature". Ma per Legor l'innovazione è nulla senza la responsabilità. È la responsabilità che determina le scelte dell'azienda. Nel 2023, Legor ha cambiato il proprio statuto in Società Benefit integrando così nel proprio oggetto sociale l'impegno a generare un impatto positivo sulla società e sulla biosfera. In questa direzione si inserisce anche il percorso verso la Climate Positivity entro il 2030 per le categorie 1 e 2. Gianluca Pegoraro, QHSE, Compliance & Sustainability Manager di Legor aggiunge: "Legor ha avviato un percorso di Life Cycle Assessment in collaborazione con Etifor, analizzando 18 prodotti rappresentativi del portafoglio delle leghe secondo le

norme ISO 14040 e 14044. Lo studio misura l'impatto ambientale della lega dalla materia prima alla spedizione del prodotto finito, impiegando un approccio cradle-to-gate. Lo studio offre una fotografia concreta delle performance dei prodotti e individua aree di miglioramento, in un'ottica di trasparenza e progresso continuo." Infine, un impegno concreto nel campo della sostenibilità con un modello che prevede, al posto dell'intermediazione dell'acquisto di crediti già prodotti da terze parti, la possibilità per le aziende di diventare co-proprietarie del progetto che genera quei crediti. Un investimento diretto dove il monitoraggio è continuo, documentato e certificato, un risultato che diventa un asset ESG verificabile, non una mera voce contabile. È questa l'essenza del progetto avviato in Zambia insieme a Koaliation, spiega Pegoraro: "Il progetto coinvolge 400 famiglie nell'area della Copperbelt e si articola su tre livelli. Il primo è il clean cooking che prevede la distribuzione di stufe efficienti per ridurre drasticamente il consumo di carbone abbattendo sia le emissioni di CO₂ che l'esposizione al fumo, seconda causa di morte prematura in molte aree rurali dell'Africa subsahariana. Il secondo è l'agroforestry con il quale le famiglie ricevono alberi e formazione per reintegrare la copertura forestale nei campi. Il terzo è la transizione economica degli ex carbonai con il passaggio all'apicoltura come fonte alternativa di reddito". Conclude Pegoraro: "Quello che costruiamo in Zambia non è pensato come un punto di arrivo, è la dimostrazione che l'impatto reale misurabile, documentato, radicato nelle comunità è la sola base su cui costruire un percorso di neutralità carbonica credibile. Abbiamo iniziato in Zambia per rispondere alle regole attuali, ma stiamo già lavorando per attivare progetti anche nei territori in cui operiamo direttamente."



■ **ANBI** / Progetti ambiziosi e investimenti mirati fanno della tutela ambientale un motore di sviluppo, resilienza e crescita sostenibile

Consorzi di bonifica: laboratori di innovazione e sostenibilità

Interventi su irrigazione, invasi multifunzionali, riuso delle acque e salvaguardia degli ecosistemi puntano a ridurre i consumi, rafforzare le filiere e affrontare la crisi climatica



Invaso di compenso con fotovoltaico

ANBI (Associazione Nazionale Consorzi di Gestione e Tutela Territorio ed Acque Irrigue) aderisce all'Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile (ASViS), impegnandosi concretamente su 9 obiettivi-chiave. Di questi, 5 hanno generato iniziative precipue: “Sicurezza Alimentare” e “Salute e Benessere”, vale a dire efficientamento irriguo per un'agricoltura, che assicuri salubrità per tutti: da qui l'impegno di ANBI per l'utilizzo delle acque reflue depurate, purché siano certificate salubri da un ente terzo; “Gestione idrica”, ovvero gestione sostenibile delle risorse idriche: il Centro di Ricerca Acqua Campus nel Bolognese è un riferimento

internazionale per l'innovazione irrigua, ma c'è anche la certificazione volontaria “Goccia Verde” per attestare la compatibilità idrica della filiera agricola; “Energia Rinnovabile”: il Piano Invasi Multifunzionali prevede, dove possibile, la produzione idroelettrica attraverso pompaggio, ma anche la possibilità di coprire con pannelli fotovoltaici e galleggianti fino al 30% della superficie dei bacini; “Vita sulla Terra”, cioè protezione e ripristino degli ecosistemi terrestri: la “manutenzione gentile” lungo i corsi d'acqua integra le necessità idrauliche con le esigenze soprattutto riproduttive di flora e fauna. I Consorzi di bonifica ed irrigazione, inoltre, sono

tra i pochi soggetti ad aver raggiunto il 100% degli obiettivi affidati dal P.N.R.R.: 258 opere ed interventi per un importo complessivo di 1 miliardo e 600 milioni di euro, che permetteranno un risparmio complessivo di circa 1 miliardo e mezzo di metri cubi d'acqua. Non solo: gli enti consortili hanno presentato 277 progetti, ora in attesa di finanziamento, nella recente “finestra” PNIISSI – Piano Idrico Nazionale: permetteranno un ulteriore risparmio di 2 milioni di metri cubi d'acqua, una produzione annuale di energia rinnovabile pari ad 1 miliardo e 100 milioni di kilowattora con risparmio di 425.410 tonnellate di anidride carbonica.

Verona: due progetti per trattenere, recuperare, riusare la risorsa irrigua

L'acqua che arriva troppo velocemente in mare senza innervare il territorio, è raccolto che rischia, campagna che arriva all'estate con meno difese, paesaggio rurale che fatica a reggere stagioni sempre più secche. Da qui nasce il doppio intervento progettato dal Consorzio di Bonifica Veronese e presentato per il finanziamento nell'ambito del Piano nazionale di interventi infrastrutturali e per la sicurezza nel settore idrico. Il primo progetto riguarda il canale diramatore di Sommacampagna, nel tratto tra lo scarico della nuova centrale idroelettrica in località Burroni e la zona industriale di Fogato, a Valeggio sul Mincio. Sono circa 5,4 KM di infrastruttura irrigua destinati ad essere rifatti. La stima indica un recupero di oltre 1.700.000 metri cubi d'acqua l'anno.



Il presidente del Consorzio di Bonifica Veronese Alex Vantini

Dietro la formula tecnica c'è un fatto concreto: quel tratto porta acqua a un pezzo importante della pianura veronese. Attraverso canali secondari e terziari serve circa 5.800 ettari di campagna. Fa parte della rete storica dell'Agro Veronese, un sistema che arriva a circa 20mila ettari e che porta sulle spalle tra 60 e 120 anni di gelo, sole, pioggia, radici, muschi e spinte del terreno. Il progetto prevede anche il rifacimento degli imbocchi dei canali secondari, nuove paratoie, tre manufatti di sostegno irriguo, misuratori di portata e sistemi di telecontrollo. Significa sapere quanta acqua passa, dove va e con quali livelli. Un salto di qualità soprattutto nei mesi asciutti, quando ogni metro cubo conta. Meno dispersioni significano minore pressione sui prelievi, più efficienza irrigua e maggiore sicurezza idraulica per un tratto oggi pensile rispetto al territorio circostante. Il nuovo profilo del canale libererebbe inoltre spazio ai lati, consentendo un collegamento ciclopedonale tra Sommacampagna e Valeggio sul Mincio. Il secondo intervento guarda al canale Raccogliatore Principale Conagro. Qui il Consorzio propone sette sostegni idraulici telecontrollati lungo il tratto terminale, con paratoie mobili in gomma gonfiabile e scudo in acciaio. L'obiettivo è trattenere fino a oltre 60mila metri cubi d'acqua, riusando parte degli scarichi irrigui e migliorando l'alimentazione di almeno 520 ettari coltivati. La scelta delle paratoie a scomparsa riduce l'impatto visivo e permette una regolazione precisa dei livelli. Nei mesi siccitosi, quando il canale scende a portate estive tra 1 e 3 metri cubi al secondo, alzare il tirante idrico significa rendere più efficaci le derivazioni, sostenere la vita acquatica e aumentare la fitodepurazione naturale. “In entrambi i progetti – spiega il presidente Alex Vantini - l'acqua non viene soltanto fermata: viene misurata, recuperata, riusata e rimessa al centro di un equilibrio più attento tra agricoltura, paesaggio, ambiente e sicurezza idraulica”.

Consorzio Volturmo: ricerca e tecnologia per un'irrigazione efficiente

È per molti un luogo comune pensare ai Consorzi di Bonifica come enti del passato che svolgono le proprie attività con i metodi di oltre cento anni fa, epoca in cui il Consorzio di Bonifica del Volturmo muoveva i primi passi con la costituzione del Consorzio di Bonifica della Prima Zona Vicana, nel lontano 1913. Molti non conoscono quanto le straordinarie pubblicazioni scientifiche curate dai “Campi Sperimentali” dei Consorzi di Bonifica abbiano prodotto effetti positivi sulle pratiche irrigue e sulla sistemazione agraria, a beneficio delle aziende agricole. Anche il Consorzio di Bonifica del Volturmo disponeva del proprio Campo Sperimentale: “Innovare e sperimentare deve ritornare ad essere un'attività strategica del Consorzio”, dichiara il presidente Francesco Todisco. “Trovaremo, d'intesa con la Regione Campania e con il mondo universitario, metodi e risorse per riprendere una forma di sperimentazione con le aziende agricole in una sorta di ‘campo sperimentale diffuso’. Non ci sarà un luogo, ma saranno le aziende agricole a costruire, con metodo scientifico e con l'assistenza dell'università locali sistemi di misura e sperimentazione, innovando i metodi di coltivazione e irrigazione che impatteranno direttamente sulle produzioni e sulla produttività delle nostre aziende agricole”. Molte delle attività di innovazione vengono sviluppate attraverso collaborazioni con ANBI, il sistema nazionale dei Consorzi di Bonifica, il mondo universitario e partner tecnologici, favorendo il trasferimento di conoscenze, la condivisione delle migliori pratiche e l'applicazione di soluzioni innovative sui territori. Da oltre 10 anni il Consorzio adotta innovative tecniche per la determinazione dei fabbisogni irrigui attraverso l'analisi delle immagini satellitari. Oggi è in grado di seguire il ciclo produttivo delle colture, stimando con elevata accuratezza il reale consumo di acqua irrigua. Si tratta di una piattaforma web che, per ora, è ad esclusivo utilizzo della struttura tecnica del Consorzio, ma che sarà presto resa disponibile anche agli utenti che vorranno usufruire del “consiglio irriguo”. Attraverso il consiglio irriguo e l'impiego di strumenti di monitoraggio in campo sarà inoltre

possibile conseguire un sensibile risparmio idrico. Il Consorzio di Bonifica del Volturmo è stato partner del progetto MIDS - “Monitoraggio delle Infrastrutture Idriche tramite i Dati Satellitari”, progetto innovativo sviluppato insieme ad aziende specializzate nel settore. Attraverso la raccolta e l'elaborazione di informazioni relative alla qualità delle acque, alle perdite superficiali delle condotte irrigue e agli spostamenti delle infrastrutture civili, unite a procedure di autoapprendimento basate sull'intelligenza artificiale, è possibile monitorare lo stato delle infrastrutture e la qualità delle acque superficiali mediante l'analisi delle immagini satellitari. L'immediatezza dei risultati può rappresentare un'alternativa efficace ai tradizionali e costosi sopralluoghi, consentendo di individuare tempestivamente perdite lungo le reti irrigue, cedimenti o spostamenti delle infrastrutture civili e variazioni della qualità delle acque superficiali.



Il presidente del Consorzio di Bonifica del Volturmo Francesco Todisco

Il Consorzio di Bonifica Medio Valdarno per la resilienza climatica

Il Consorzio di Bonifica 3 Medio Valdarno è l'ente pubblico economico che, insieme agli altri 5 consorzi di bonifica della regione, riuniti in ANBI Toscana, si occupa della difesa del suolo e del rischio idraulico nella media vallata del Fiume Arno, nel cuore della Toscana, in uno dei territori più densamente abitati, infrastrutturati e produttivi della regione riconducibile alle province di Firenze, Prato, Pistoia e nord di Siena. Su questo comprensorio le funzioni di manutenzione ordinaria sul Reticolo Idrografico di Gestione si concretizzano in circa 20 milioni di euro l'anno di sfalci programmati della vegetazione, diradamenti selettivi della fascia arborea periferiale, movimentazione dei sedimenti e riparazione incidentale su sponde, argini e murature di difesa e infine sulla gestione degli impianti idrovori e delle opere idrauliche monitorati ed azionati mediante un avanzato sistema di telecontrollo. A queste attività ordinarie si aggiungono la progettazione, appalto ed attuazione di nuove opere strutturali finanziate dalle Amministrazioni Pubbliche e i numerosi interventi di somma urgenza messi in atto a seguito degli ultimi principali eventi meteo che hanno interessato il territorio toscano: novembre 2023 e marzo 2025. Post novembre 2023 il Consorzio ha realizzato interventi per un valore complessivo di 4,28 milioni di euro, finanziati a valore sul Fondo di Solidarietà dell'Unione Europea. Post evento del marzo 2025 il Consorzio ha invece già completato tutti i suoi 18 cantieri di somma urgenza per un importo di oltre 20 milioni di euro. Anche in virtù di questi risultati, dalla Protezione Civile Nazionale e dalla Regione vengono ora affidati ulteriori 22 milioni di euro per nuovi interventi strutturali e opere strategiche per ridurre il rischio idraulico. Sono questi i numeri della ‘produzione’ consortile, in grado dunque di trasformare importanti risorse economiche derivanti sia dalla contribuzione ordinaria che da linee di finanziamento straordinarie in investimenti sul territorio e indotto per l'economia locale. “Ridurre il rischio per i cittadini e le imprese progettando le soluzioni strutturali in grado di far fronte agli

effetti al suolo dei cambiamenti climatici, ricercando sul mercato le più innovative strumentazioni tecnologiche e affidando servizi e forniture ad imprese locali con particolare attenzione alle imprese agricole e forestali, sono questi i nostri obiettivi e strumenti per dare concretezza e visione al concetto di green economy – spiega il Presidente Paolo Masetti - Nel frattempo ci stiamo impegnando anche a farci conoscere meglio e di più: con le Amministrazioni locali, con le associazioni di categoria e di volontariato, nelle scuole, nelle piazze e nella nostre sedi con visite, incontri e laboratori anche in collaborazione con ANBI Toscana, Regione Toscana e Autorità di Distretto. Il mio personale impegno, insieme all'Assemblea e alla squadra di professionisti tecnici, amministrativi ed operativi che ringrazio, è quello di fare il miglior uso possibile delle risorse economiche che arrivano al Consorzio per attuare concretamente il concetto di resilienza climatica”.



Intervento a cura del Consorzio di Bonifica 4 Medio Valdarno

La green economy dell'acqua in Piemonte passa dalla risicoltura

In un contesto segnato dai cambiamenti climatici, la gestione dell'acqua è diventata una delle principali sfide della transizione ecologica. In Piemonte, il sistema irriguo legato alla coltivazione del riso rappresenta un esempio concreto di economia circolare applicata a un bene strategico. L'Associazione d'Irrigazione Ovest Sesia, fondata a Vercelli nel 1853 per volontà di Camillo Benso Conte di Cavour, gestisce oggi circa 100.000 ettari irrigati. Una rete che continua a svolgere un ruolo fondamentale per l'agricoltura, l'ambiente e lo sviluppo sostenibile del territorio. Contrariamente a una percezione diffusa, la risicoltura non si limita a utilizzare acqua: la riutilizza più volte, la immagazzina nel sottosuolo e la restituisce progressivamente all'ambiente. L'acqua che scorre nella rete irrigua non sostiene soltanto la produzione agricola. Grazie al sistema di canali e derivazioni contribuisce anche alla produzione di energia idroelettrica, generando valore ambientale ed economico attraverso utilizzi multipli.

Una volta immessa nella rete, l'acqua viene recuperata e riutilizzata attraverso canali, colature, fontanili e opere di drenaggio senza sollevamento e utilizzo di energia. Questo meccanismo consente di impiegare più volte la stessa acqua prima che ritorni ai fiumi, riducendo i consumi effettivi e massimizzando l'efficienza dell'intero comprensorio. A rendere ancora più prezioso questo equilibrio è la capacità delle risaie di ricaricare le falde acquifere. Durante la stagione irrigua milioni di metri cubi d'acqua si infiltrano nel terreno e vengono accumulati nel sottosuolo per poi essere restituiti ai fiumi nei mesi successivi. Le rilevazioni effettuate attraverso pozzi e piezometri mostrano innalzamenti della falda che possono superare il metro e, in alcune aree, raggiungere i due metri. I benefici vanno oltre la produzione agricola: le risaie differite sostengono le portate del Po nei mesi estivi, alimentano fontanili e zone umide, favoriscono la biodiversità e contribuiscono a contrastare gli effetti della

siccità. La sostenibilità del modello è oggi rafforzata dall'impiego di droni equipaggiati con sensori LiDAR, termocamere e sistemi di rilievo avanzati. I dati raccolti vengono integrati con rilievi batimetrici, misurazioni delle portate e informazioni satellitari, dando vita a modelli digitali tridimensionali che supportano la pianificazione e la manutenzione delle opere idrauliche. Le informazioni consentono di monitorare il territorio, ottimizzare la distribuzione dell'acqua e programmare gli interventi con maggiore precisione. In questo quadro, l'applicazione del deflusso ecologico richiede particolare attenzione. Se non calibrata sulle specificità del sistema irriguo padano, potrebbe compromettere quel meccanismo di riuso e ricarica delle falde che oggi genera benefici ambientali per l'intero territorio. Una significativa riduzione della risicoltura in sommersione rischierebbe infatti di indebolire l'equilibrio idrologico del bacino del Po. L'esperienza di Ovest Sesia dimostra come tradizione, innovazione e sostenibilità possano convivere in un modello capace di creare valore per l'agricoltura, gli ecosistemi e la resilienza climatica.



Risaie in Piemonte

■ **STRATEGIE** / Il Centro di Coordinamento Nazionale Pile e Accumulatori è il punto di riferimento per i soggetti chiamati a garantire il funzionamento della filiera a livello nazionale

Transizione energetica in Italia, il ruolo di raccordo del Cdcnpa

L'organismo coordina la raccolta e l'avvio al trattamento dei rifiuti di batterie, il monitoraggio dei flussi e la trasmissione delle informazioni alle autorità

La transizione energetica europea passa anche dalle batterie. Dalla mobilità elettrica ai sistemi di accumulo per le energie rinnovabili, questi dispositivi rappresentano una delle infrastrutture strategiche per raggiungere gli obiettivi climatici dell'Unione Europea e costruire una maggiore autonomia industriale, tecnologica ed energetica da paesi terzi. La crescita della domanda di batterie, destinata ad accelerare nei prossimi anni, pone però una sfida altrettanto importante: garantire che l'intero ciclo di vita di questi prodotti sia sostenibile, efficiente e coerente con i principi dell'economia circolare. È in questa prospettiva che si inserisce il Regolamento UE 2023/1542 sulle batterie e sui rifiuti di batterie, entrato in vigore nell'agosto 2023 e applicabile dal febbraio 2024, destinato a ridisegnare profondamente il settore in tutti gli Stati membri. Non si tratta di un semplice aggiornamento normativo. Per la prima volta l'Europa adotta una disciplina organica che ridisegna l'intera filiera delle batterie, dalla progettazione all'immissione sul mercato fino al riciclo, introducendo una visione integrata che considera approvigionamento delle materie prime, produzione, utilizzo, raccolta, recupero e riciclo come parti di un unico sistema. L'obiettivo è duplice. Da un lato ridurre l'impatto ambientale di una filiera destinata a diventare sempre più strategica per l'economia europea, dall'altro creare un mercato interno realmente armonizzato capace di garantire regole uniformi per imprese e operatori che agiscono su scala continentale. Il nuovo Regolamento supera il modello precedente basato sulla Direttiva 2006/66/CE, recepita in Italia con il decreto 188/2008, che lasciava ai singoli Stati membri ampi margini di discrezionalità sulle modalità di applicazione dei principi della responsabilità estesa del settore. Con il



Le cinque categorie in cui sono classificate le batterie in base al nuovo Regolamento UE 2023/1542

nuovo impianto normativo, le disposizioni diventano direttamente applicabili in tutti i Paesi dell'Unione assicurando maggiore certezza giuridica e condizioni competitive più omogenee. La portata del cambiamento è significativa. Il Regolamento si applica a tutte le tipologie di batterie identificate ora in cinque categorie: da quelle portatili presenti negli apparecchi di uso quotidiano a quelle industriali, dalle batterie per autoveicoli fino a quelle per veicoli elettrici e per i mezzi di trasporto leggeri, come biciclette e monopattini elettrici. Al centro del nuovo sistema vi è il rafforzamento della responsabilità estesa del produttore (EPR), principio cardine delle politiche europee di economia circolare: chi immette batterie sul mercato è chiamato a occuparsi della gestione dei prodotti una volta giunti a fine vita sostenendo economicamente e organizzando le attività di raccolta, trattamento e recupero. Per i produttori

questo significa operare all'interno di un sistema più strutturato e trasparente caratterizzato da obblighi puntuali di registrazione, rendicontazione e monitoraggio. L'Italia ha recepito e disciplinato il Regolamento UE tramite il decreto legislativo 29 del 2026 che ha ridefinito l'assetto nazionale della filiera istituendo, per esempio, il registro nazionale dei produttori di batterie e uniformando l'attività dei sistemi collettivi e individuali di gestione, le due modalità previste per l'attuazione della responsabilità estesa del produttore. Le nuove disposizioni coinvolgono l'intera filiera. I produttori sono tenuti ad adempiere agli obblighi previsti in materia di conformità dei prodotti e a garantire la corretta gestione del fine vita delle batterie immesse sul mercato. Gli operatori della distribuzione assumono un ruolo ancora più rilevante nell'intercettazione dei rifiuti di batterie e nella sensibilizzazione dei consumatori

attraverso i loro punti vendita. Le imprese attive nella raccolta, nel trasporto e nel trattamento dei rifiuti di batterie sono chiamate ad adeguarsi a standard operativi e requisiti sempre più avanzati indispensabili per assicurare il recupero efficiente delle materie prime contenute nelle batterie a fine vita. Particolarmente significativa è anche l'estensione delle regole al commercio elettronico. Parallelamente, il legislatore ha introdotto misure di semplificazione per favorire l'espansione della rete di raccolta. Sono istituite procedure amministrative meno onerose per il conferimento da parte del mondo retail che rappresenta un canale essenziale per aumentare la capillarità del servizio e facilitare il corretto conferimento da parte dei cittadini. L'efficacia del sistema sarà valutata attraverso obiettivi di raccolta progressivamente più ambiziosi. Entro il 2027 dovrà essere raggiunto il 63% di raccolta delle batterie

portatili, quota che salirà al 73% entro il 2030. Per le batterie destinate ai mezzi di trasporto leggeri (LMT) sono introdotti invece nuovi obiettivi: 51% entro il 2028 e 61% entro il 2031. Per batterie per autoveicoli industriali e per veicoli elettrici non sono previsti invece target di raccolta, bensì l'obbligo di raccolta integrale direttamente da parte dei singoli produttori di tutti i rifiuti delle rispettive categorie immesse sul mercato. Sono traguardi indubbiamente ambiziosi che richiedono un'azione coordinata tra istituzioni, produttori, sistemi di gestione e operatori della filiera. In questo scenario il ruolo del Centro di coordinamento nazionale pile e accumulatori assume una nuova rilevanza strategica nel rinnovato quadro normativo, rafforzando la sua funzione di raccordo dell'intero sistema italiano. Il Centro di coordinamento rappresenta il punto di connessione tra i

diversi soggetti chiamati a garantire il funzionamento della filiera e opera per assicurare uniformità operativa, efficienza gestionale e trasparenza nella raccolta dei dati. Tra i compiti attribuiti dal nuovo assetto normativo figurano il coordinamento delle attività di raccolta e avvio al trattamento, l'assegnazione dei punti di raccolta ai sistemi di gestione, il monitoraggio dei flussi, il calcolo e il raggiungimento del tasso di raccolta nazionale delle batterie portatili e LMT, e la trasmissione delle informazioni alle autorità competenti. Accanto alle attività operative, il Centro di coordinamento svolge una funzione essenziale di supporto istituzionale e di promozione della cultura della sostenibilità. La qualità dei dati, la corretta applicazione delle regole europee e la diffusione di comportamenti virtuosi tra cittadini e imprese rappresentano condizioni indispensabili per il raggiungimento degli ambiziosi obiettivi fissati dall'Unione Europea. La nuova disciplina delle batterie non riguarda soltanto la gestione di una categoria di rifiuti. Al contrario, rappresenta un tassello fondamentale della strategia europea per la transizione energetica, la sicurezza degli approvvigionamenti e la valorizzazione delle materie prime critiche. In questo percorso, la capacità di costruire una filiera efficiente, trasparente, pienamente circolare e con un orizzonte europeo costituirà uno degli elementi decisivi per coniugare competitività industriale e sostenibilità ambientale. Ed è proprio in questa direzione che il nuovo sistema italiano, con il contributo del Centro di coordinamento e di tutti gli operatori coinvolti, è chiamato a svilupparsi nei prossimi anni.

Per maggiori informazioni:
www.cdcnpa.it

■ **CO.N.I.P.** / Dalla filiera ortofrutticola una piattaforma industriale nata prima delle direttive UE dimostra come recupero, tracciabilità e infrastrutture territoriali possano generare valore

Oltre il riciclo: il modello italiano dell'economia circolare

Il Consorzio supera i target comunitari con un circuito chiuso delle casse in plastica, trasformando gli scarti in nuova materia prima e rafforzando competitività e resilienza del comparto

Ci sono modelli industriali che nascono per rispondere a un obbligo normativo e finiscono per anticipare una trasformazione culturale. È il caso di CO.N.I.P., il Consorzio Nazionale Imballaggi in Plastica, che a fine anni Novanta aveva già costruito un sistema capace di trasformare un problema di fine vita in una risorsa produttiva. La storia comincia nel 1998, all'indomani del Decreto Legislativo 22/1997, il cosiddetto Decreto Ronchi. In quel contesto un gruppo di produttori di casse in plastica per il comparto ortofrutticolo decide di creare il primo sistema autonomo di responsabilità estesa del produttore (EPR) dedicato a questa tipologia di imballaggi. L'obiettivo non era soltanto adempiere agli obblighi di gestione dei rifiuti, ma costruire un meccanismo stabile, efficiente ed economicamente sostenibile lungo tutta la filiera. Da quell'intuizione nasce un circuito chiuso che continua a rappresentare una delle applicazioni più concrete della circular economy nel settore



degli imballaggi plastici. Il funzionamento è lineare: le casse dismesse vengono raccolte attraverso una rete capillare di piattaforme distribuite sul territorio, avviate a riciclo e trasformate in materia prima seconda poi impiegata per produrre nuove casse

che rientrano nel circuito consortile. L'imballaggio usato non viene considerato un rifiuto da smaltire, ma una risorsa da valorizzare e reimmettere nel processo produttivo; ciò significa ridurre il consumo di materie prime vergini, limitare l'utilizzo di energia e acqua, contenere le emissioni di gas serra e diminuire la dipendenza dalle importazioni di petrolio. L'attualità di questo modello emerge con ancora maggiore evidenza alla luce del nuovo Regolamento (UE) 2025/40 sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio (PPWR), pubblicato il 22 gennaio 2025. La normativa europea fissa per gli imballaggi in plastica target di riciclo pari al 50% entro la fine del 2025 e al 55% entro il 2030. Per alcune realtà una sfida, mentre per CO.N.I.P. questi obiettivi rappresentano un benchmark già ampiamente superato; nel 2025 il Consorzio ha infatti riciclato il 75,42% delle casse immesse sul mercato nazionale, un risultato che anticipa in modo significativo i target europei previsti

per il 2030. Il dato dimostra che un sistema fondato sulla responsabilità condivisa e sulla valorizzazione delle risorse può generare benefici concreti sul piano ecologico ed economico. La materia riciclata diventa input produttivo, la filiera mantiene il controllo sulla qualità e sulla tracciabilità dei materiali, e il sistema nel suo complesso riduce l'esposizione alle oscillazioni delle materie prime. Questo aspetto è particolarmente rilevante in un momento in cui il mercato europeo del riciclo della plastica attraversa una fase complessa. Nel 2025 la domanda di materiale riciclato ha continuato a risentire della concorrenza della plastica vergine, spesso favorita da prezzi più competitivi. Parallelamente, sul mercato europeo arrivano consistenti quantitativi di materiali riciclati provenienti da Paesi extra-UE, commercializzati a prezzi significativamente inferiori. A queste dinamiche si aggiungono criticità legate alla tracciabilità dei materiali e alla necessità di garantire standard elevati di qualità e trasparenza lungo tutta la filiera. In questo contesto, CO.N.I.P. ha continuato a garantire elevate performance di raccolta e riciclo, confermando la solidità del proprio modello operativo. Un ruolo chiave è svolto dall'infrastruttura territoriale. La rete di piattaforme di raccolta e riciclo distribuite sul territorio italiano consente di ottimizzare la logistica, ridurre i costi di gestione e limitare gli impatti ambientali dei trasporti. L'esperienza del Consorzio suggerisce anche una riflessione più ampia sul rapporto tra normativa e innovazione industriale. Le politiche europee stanno progressivamente estendendo all'intero sistema degli imballaggi logiche che CO.N.I.P. applica da oltre un quarto di secolo. In altre parole,

La sfida del riutilizzo, là dove contano i dati

Tra le novità introdotte dal nuovo Regolamento europeo sugli imballaggi c'è l'obbligo, dal 1° gennaio 2030, di adottare sistemi interamente riutilizzabili per gli imballaggi destinati al trasporto all'interno dello stesso Stato membro. Una misura che riguarda anche le casse in plastica per il comparto ortofrutticolo e che apre un confronto importante sul futuro del settore. Per CO.N.I.P., il tema va affrontato partendo da un principio fondamentale: la sostenibilità deve essere valutata sulla base di dati scientifici e analisi del ciclo di vita, non soltanto sulla gerarchia teorica delle soluzioni disponibili. Con questo obiettivo, il Consorzio ha commissionato uno studio che mette a confronto gli impatti ambientali delle casse riutilizzabili con quelli delle casse "Usa e Recupera" prodotte dai consorziati, realizzate con materiale riciclato e completamente riciclabili a fine vita. I risultati mostrano che, negli scenari analizzati, il modello CO.N.I.P. basato sul riciclo in circuito chiuso presenta impatti ambientali inferiori rispetto alle ipotesi di riutilizzo considerate. Un dato che apre una questione centrale per il futuro delle politiche ambientali europee, dimostrando che non esiste una soluzione migliore per definizione, ma sistemi che devono essere valutati in base alle loro prestazioni effettive, attraverso dati scientifici e analisi del ciclo di vita. L'esperienza di CO.N.I.P. rappresenta, sotto questo profilo, un caso concreto di economia circolare misurabile. Da oltre venticinque anni il Consorzio gestisce un sistema tracciato e consolidato che trasforma gli imballaggi a fine vita in nuova materia prima, reinserendola nello stesso ciclo produttivo. Per questo il dibattito sul futuro degli imballaggi dovrebbe fondarsi su criteri di neutralità tecnologica, premiando le soluzioni che, numeri alla mano, dimostrano di funzionare meglio. Dopo oltre un quarto di secolo di attività, il modello di CO.N.I.P. continua a essere la dimostrazione che l'innovazione non nasce necessariamente da tecnologie nuove, ma dalla capacità di costruire filiere efficienti, collaborative e orientate ai risultati.

il modello non si limita ad adeguarsi alle regole: ne anticipa la direzione. In un dibattito spesso dominato da obiettivi futuri e scenari teorici, il caso CO.N.I.P. offre un esempio concreto di come la transizione verso modelli produttivi più sostenibili possa essere già operativa, misurabile e industrialmente competitiva. Non un esercizio di comunicazione, ma una filiera che chiude il cerchio: dalla cassa usata alla nuova cassa, attraverso un sistema che trasforma il fine vita in nuova produzione.

E forse è proprio questo il punto più interessante. La sostenibilità, quando diventa infrastruttura industriale, smette di essere un costo da gestire e diventa un vantaggio competitivo da consolidare. CO.N.I.P. lo dimostra con un modello che unisce recupero, efficienza, tracciabilità e capacità di adattamento in uno dei settori più strategici per l'economia reale: quello degli imballaggi e delle risorse circolari. Per informazioni:
www.conip.org



■ **IRIS CERAMICA GROUP E EDISON NEXT** / La partnership che ha dato vita alla prima fabbrica ceramica al mondo progettata per essere alimentata al 100% a idrogeno verde autoprodotta

Energia e competitività per aiutare l'industria a crescere

La trasformazione energetica può essere un costo o diventare una grande opportunità industriale. L'esempio concreto che dimostra che sostenibilità e competitività possono convivere

Il tema della trasformazione energetica del Paese e in particolare delle industrie, soprattutto di quelle ad alta intensità energetica, è ormai la più cruciale delle sfide competitive del nostro tempo.

Inizialmente, la spinta verso la decarbonizzazione è nata come risposta a una precisa domanda del mercato che chiedeva prodotti e filiere sempre più sostenibili e questo per le imprese si traduceva in un fattore competitivo chiave. Oggi questo obiettivo resta imprescindibile, ma il quadro si è fatto più complesso: la domanda di prodotti green continua a crescere e resta un trend strutturale, ma allo stesso tempo, bisogna fare i conti con il costo della transizione, con prezzi dell'energia fortemente instabili – in Italia di per sé più alti della media europea - e con uno scenario internazionale che rende sempre più centrale il tema dell'indipendenza energetica. Inoltre, il panorama macroeconomico globale attuale è caratterizzato da profonde asimmetrie nei costi delle materie prime e da politiche climatiche divergenti tra i blocchi continentali. Tutto questo, pone il sistema industriale italiano di fronte a un bivio epocale: rimanere ferito dal peso della transizione oppure, al contrario, farsi pioniere di un nuovo modello industriale sostenibile capace di esportare innovazione nel mondo.

“È indispensabile trovare le soluzioni per trasformare la decarbonizzazione in una concreta opportunità di crescita per il Sistema Paese e per il mondo industriale in particolare”, dichiara Giovanni Brianza, CEO di Edison Next, società del Gruppo Edison che accompagna aziende, pubbliche amministrazioni e comunità locali per crescere insieme attraverso soluzioni energetiche che sostengono la competitività dell'industria e generano valore per i territori. “Oggi ci troviamo a dover affrontare tre sfide contemporaneamente: decarbonizzare, mantenere la competitività industriale e garantire la sicurezza energetica. Per superare questa tripla sfida è fondamentale fare sistema a livello italiano ed europeo affinché sia possibile tracciare una direzione chiara e di lungo periodo sulla politica energetica”.

Proprio il “fare sistema” è il punto di partenza per dare slancio alla crescita: infatti, solo creando e rinsaldando il connubio tra il mondo dell'industria e quello degli operatori energetici è possibile costruire partnership di valore che diventino una leva strategica per sostenere la competitività dell'industria e dei territori.

Un caso concreto di questo approccio è rappresentato dalla collaborazione tra Edison Next e Iris Ceramica Group, leader mondiale nella realizzazione di soluzioni innovative e grandi lastre in ceramica tecnica di alta gamma per il settore design, arredo e architettura. Queste due realtà, insieme, stanno dando concretezza a un progetto emblematico a livello industriale per il suo carattere innovativo e pionieristico: la H2 Factory”, il primo stabilimento ceramico al mondo progettato e sviluppato per essere alimentato al 100% a idrogeno verde autoprodotta. Si trova a Castellaran, nel distretto ceramico tra le provincie di Reggio Emilia e Modena, indotto che storicamente rappresenta un punto di riferimento per la produzione di materiali di qualità, di design e innovativi. È qui che Iris Ceramica Group sta trasformando il suo sito produttivo in un nuovo modello manifatturiero, capace di evolvere insieme alle tecnologie, dimostrando che competitività e sostenibilità possono convivere. E lo sta facendo insieme a Edison Next.

“Elemento centrale di questo progetto è stato il valore delle alleanze”, spiega Federica Minozzi, CEO di Iris Ceramica Group. “Progetti complessi come la H2 Factory” dimostrano che l'innovazione industriale non può essere affrontata in modo isolato: richiede intraprendenza, competenze integrate e una visione aperta al futuro. È con questo approccio che abbiamo collaborato con Edison Next per trasformare una visione di futuro periodo in un modello manifatturiero concreto. Questa partnership di-



Vista esterna della H2 Factory, Castellaran (RE)



Federica Minozzi,
CEO di Iris Ceramica Group

mostra come la collaborazione possa diventare una vera e propria leva, capace di generare valore, resilienza e competitività nel tempo. Attraverso alleanze solide e una visione sistemica è possibile affrontare le sfide che ci attendono, trasformandole in opportunità. Siamo orgogliosi che questo traguardo sia il risultato di un lavoro di squadra, rappresentando un esempio in cui innovazione e visione si uniscono”.

Per riuscire a costruire alleanze di questo tipo, però, serve attivare un dialogo continuo ed efficace, in modo da individuare le soluzioni su misura più adeguate alla singola realtà, rispondendo così alle caratteristiche e agli obiettivi specifici. Non esiste, infatti, una ricetta universale

che coniughi competitività e sostenibilità, bisogna, invece, comporre una che combini le tecnologie giuste per il settore giusto, sviluppando percorsi di crescita su misura.

Le differenze tra settori industriali, infatti, sono significative e ogni industria ha una sua specificità. “Il cemento italiano, ad esempio”, spiega Brianza, “paga un gap di competitività superiore al 20% rispetto ai principali Paesi extraeuropei. Oltre il 75% di questo gap dipende dal costo della CO2 e circa il 15% dal costo dell'energia. Per questo comparto il problema principale da gestire è la CO2 di processo e la tecnologia chiave è quindi la CCUS (Carbon Capture, Utilization and Storage). L'industria ceramica italiana, invece, è fortemente orientata all'export a cui è destinato circa l'80% della produzione totale. Se guardiamo al mercato domestico, il costo di produzione nazionale risulta allineato, sia a quello degli altri Paesi Ue, grazie a un limitato differenziale sui prezzi dell'energia, sia al landed cost dei prodotti importati, grazie all'incidenza del costo di trasporto che va a compensare il delta sui costi energetici. Dall'altro lato, le esportazioni italiane soffrono di un gap competitivo del costo del prodotto superiore al 50% rispetto ai principali mercati internazionali, come la Cina, scontando costi energetici superiori di circa il 60%, con il gas naturale come principale commodity. Per questo settore le leve possibili sono l'elettrificazione dei forni di cottura e l'utilizzo dei green gas, compreso

l'idrogeno. Per colmare questi gap il nostro obiettivo è costruire, con ogni cliente, percorsi *tailor made*, puntando anche su soluzioni innovative”.

Questo è ciò che hanno sviluppato Edison Next e Iris Ceramica Group insieme, facendo sì che una tecnologia come l'idrogeno inizi a prendere piede in Italia, anche nel settore industriale.

Grazie a questa partnership nel luglio 2024, presso la H2 Factory”, Iris Ceramica Group ha dato il via alla produzione di lastre in Ceramica 4D - ampie superfici a tutta massa con venatura passante con spessori di 12 e 20 mm, destinate per il settore arredamento di alta gamma - con un blend di idrogeno verde intorno al 7%. Il sodalizio con Edison Next ha,



Giovanni Brianza,
CEO di Edison Next

infatti, permesso di avviare un impianto pilota che consente l'utilizzo di un blend di idrogeno verde e gas naturale, con l'obiettivo di incrementare progressivamente la quota di idrogeno verde fino al 50% e, in prospettiva, al 100%. L'impianto pilota, attualmente in uso, comprende due elettrolizzatori temporanei da 120 kW complessivi, alimentati da energia rinnovabile e in grado di produrre fino a 20 metri cubi di idrogeno verde allora, alimentando un forno di ultima generazione hydrogen ready. Edison Next sta attualmente completando la realizzazione dell'impianto definitivo - che andrà a sostituire quello pilota - che comprenderà un nuovo elettrolizzatore da 1 MW, alimentato da energia rinnovabile e acqua piovana recuperata in vasche di raccolta realizzate ad hoc. Il nuovo impianto a regime fornirà idrogeno verde al forno già operativo con un blend di metano e idrogeno verde fino al 50% e sarà in grado di produrre circa 132 tonnellate di idrogeno green all'anno, che permetteranno di sostituire circa 500.000 metri cubi di gas metano all'anno con una riduzione di circa 900 tonnellate all'anno di CO2 (come da Asseverazione rilasciata dal Laboratorio Energia e Ambiente Piacenza). Il sistema di produzione ad idrogeno verde in via di realizzazione è già pensato per consentire un ulteriore raddoppio della produzione di idrogeno verde che permetterà di alimentare un nuovo forno 100% idrogeno già allo studio. “Il cuore del progetto”, spiega Fede-

rica Minozzi, “è un processo cloud to cloud. L'energia prodotta dai pannelli fotovoltaici permette l'elettrolisi dell'acqua piovana, separando idrogeno e ossigeno. L'idrogeno viene poi utilizzato come vettore per alimentare la fabbrica e in particolar modo il forno. Durante la cottura delle lastre, si ricombina con l'ossigeno dell'aria che ritorna sotto forma di vapore acqueo, unico sottoprodotto del processo, che chiude simbolicamente il ciclo”. Un processo virtuoso che rispecchia l'approccio che caratterizza Iris Ceramica Group.

“L'idea della H2 Factory”, spiega la CEO, “nasce da un'equazione formulata negli anni Sessanta da mio padre, presidente e fondatore di Iris Ceramica Group, Romano Minozzi: economia = ecologia. Un principio allora rivoluzionario, fondato sulla convinzione che non possa esistere una reale crescita economica senza il rispetto dell'ambiente e delle risorse naturali. Questo valore guida il Gruppo fin dalle sue origini e costituisce l'essenza stessa del progetto della fabbrica a idrogeno verde, nato nel 2019. Alla base dell'iniziativa vi è la consapevolezza che l'industria manifatturiera possa assumere un ruolo attivo nel costruire il futuro, anticipando il cambiamento e promuovendo un modello di sviluppo sostenibile”. Progetti di questo tipo dimostrano concretamente come sia possibile vincere le complesse sfide che il mercato e il contesto geopolitico attuali pongono puntando su innovazione, coraggio, capacità di fare sistema e visione di lungo periodo. “La H2 Factory non è solo un progetto tecnologico”, spiega Minozzi, “è anche un progetto culturale: un laboratorio di competenze, formazione e nuovi mestieri, che genera valore per il territorio e rappresenta un modello di sostenibilità integrata”.

Questa iniziativa, quindi, è la dimostrazione concreta che la decarbonizzazione non va considerata solamente come un costo, ma può diventare una grande opportunità sia a livello industriale che per l'evoluzione dei territori. Si tratta di un modello che può essere replicato su scala sistemica, ma perché ciò avvenga è necessario che la lungimiranza dei singoli pionieri venga supportata da una politica industriale europea chiara ed efficace.

L'Europa, infatti, ha il compito di sostenere il suo sistema industriale sul mercato globale senza compromettere l'impegno in sostenibilità. Per riuscirci una delle principali sfide che deve affrontare è quella tecnologica. “L'Europa ha creduto molto nella transizione energetica, ma a un certo punto si è fermata”, conclude Giovanni Brianza, “la decarbonizzazione, invece, è un'occasione fondamentale per sviluppare nuove tecnologie e nuove industrie e l'hanno capito bene i cinesi. Infatti, mentre gli Usa stanno frenando sulla transizione energetica, la Cina si sta imponendo anche come potenza green: negli anni ha installato metà della capacità rinnovabile mondiale, arrivando nel 2024 a una capacità installata superiore a 1.800 GW. Inoltre, lo scorso anno ha venduto più automobili elettriche che a combustione. Tutto ciò significa che la transizione rappresenta un'occasione importante: con visione e strategia l'Europa deve accelerare sulla costruzione di filiere tecnologiche green che possono sostenere la competitività dell'industria, trasformando così la decarbonizzazione in un'opportunità di crescita industriale, altrimenti il rischio è che la decarbonizzazione sia solo un costo in più che va ad aggravare la competitività della nostra industria”.

In definitiva, il futuro dell'industria europea si gioca sulla capacità di armonizzare politiche lungimiranti, investimenti tecnologici e coraggio imprenditoriale. Progetti come quello di Iris Ceramica Group e Edison Next ci ricordano che avviare un percorso di trasformazione energetica non significa solo inseguire la sostenibilità, ma vuol dire riaffermare il ruolo dell'industria come cuore pulsante del progresso, capace di generare valore durevole per il sistema Paese.

*Asseverazione LEAP s.c.ar.l. Laboratorio Energia ed Ambiente Piacenza



All'interno della H2 Factory si trova il forno alimentato con il blend di idrogeno verde

■ **MEDITERRANEO** / Dalla gestione sostenibile delle biomasse marine alla nascita di nuove filiere industriali, un progetto finanziato dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica

Posidonia, da costo ambientale a risorsa industriale

L'Università di Siena sviluppa un modello innovativo di bioeconomia circolare e One Health per valorizzare la biomassa marina e creare nuove opportunità per imprese e territori costieri

Ogni anno grandi quantità di Posidonia oceanica vengono depositate dalle mareggiate lungo le coste del Mediterraneo. Questa pianta marina svolge un ruolo fondamentale per la tutela degli ecosistemi, la biodiversità e la protezione delle spiagge dall'erosione. Tuttavia, quando si accumula sugli arenili, la sua gestione rappresenta spesso una sfida per le amministrazioni locali, chiamate a conciliare esigenze ambientali, turistiche ed economiche. Da questa criticità nasce una delle opportunità più promettenti offerte dalla bioeconomia circolare: trasformare una biomassa naturale sottoutilizzata in una nuova risorsa produttiva. È questo l'obiettivo del progetto coordinato dall'Università di Siena e guidato da Annalisa Santucci, docente dell'Ateneo senese, che mira a sviluppare modelli innovativi di valorizzazione della Posidonia oceanica secondo i principi dell'economia circolare e dell'approccio One Health. Il progetto, finanziato dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica nell'ambito del bando dedicato allo sviluppo di tecnologie per la prevenzione, il recupero, il riciclo e il trattamento di rifiuti non coperti dai tradizionali consorzi di filiera, è dedicato alla "Bioeconomia circolare di Posidonia oceanica depositata su spiagge - progetto pilota per la produzione di una piattaforma prototipale multiprodotto ecodisegnata in ottica One Health". L'iniziativa affronta una questione strategica per molti territori costieri: come trasformare un materiale oggi percepito prevalentemente come un costo di gestione in una risorsa capace di generare valore economico, ambientale e sociale. Attraverso processi innovativi di valorizzazione, la



Posidonia viene studiata come fonte di composti bioattivi, biomateriali e nuove applicazioni industriali, promuovendo al tempo stesso un utilizzo più efficiente delle risorse naturali. Il progetto pilota rappresenta anche un importante banco di prova per l'ecodesign applicato alle biomasse marine. L'obiettivo è progettare prodotti e processi fin dall'origine secondo criteri di sostenibilità, favorendo il recupero delle risorse e la riduzione degli impatti ambientali lungo l'intero ciclo di vita. In questa prospettiva, la Posidonia spiaggiata diventa un caso studio di particolare interesse per sperimentare nuove soluzioni tecnologiche in grado di coniugare tutela dell'ambiente, innovazione e competitività industriale. Il paradigma One Health, che rappresenta uno degli elementi distintivi del progetto, considera salute umana, salute ambientale e sviluppo economico come dimensioni strettamente interconnesse. La gestione sostenibile delle risorse naturali

non produce soltanto benefici per gli ecosistemi, ma può contribuire alla creazione di nuove opportunità economiche, favorire l'innovazione e migliorare il benessere delle comunità locali. In questa prospettiva la Posidonia non viene considerata uno scarto, ma una materia prima secondaria in grado di alimentare nuove catene del valore. Le possibili applicazioni interessano diversi settori produttivi, dalla nutraceutica ai biomateriali, dal packaging sostenibile alle tecnologie per l'economia verde. L'approccio adottato segue il modello della valorizzazione a cascata delle biomasse, che consente di massimizzare il recupero di materia e minimizzare la produzione di rifiuti, contribuendo alla competitività delle future filiere industriali. I risultati ottenuti confermano il potenziale della Posidonia come risorsa per la costruzione di nuove filiere della bioeconomia circolare. La possibilità di recuperare e valorizzare una biomassa disponibile

localmente offre infatti prospettive interessanti per numerosi comparti produttivi, contribuendo a ridurre la dipendenza da materie prime di origine fossile e favorendo la diffusione di modelli produttivi più sostenibili. Il progetto si inserisce nel più ampio percorso che vede la Toscana tra le

regioni italiane di riferimento nazionale ed europeo per la bioeconomia circolare. Grazie a una consolidata collaborazione tra istituzioni, università, centri di ricerca e imprese, il territorio regionale sta sviluppando modelli innovativi capaci di trasformare sottoprodotti, residui agroalimentari e biomasse naturali in nuove opportunità industriali. La valorizzazione della Posidonia oceanica rappresenta uno degli esempi più avanzati di questa strategia, coerente con gli obiettivi europei di transizione ecologica, economia circolare e sviluppo sostenibile. Le strategie europee dedicate alla bioeconomia individuano infatti nelle bioraffinerie territoriali uno degli strumenti più efficaci per generare sviluppo sostenibile nelle aree costiere e rurali. La possibilità di trasformare risorse disponibili localmente in prodotti ad alto valore aggiunto consente di ridurre la dipendenza da materie prime importate, rafforzare le catene di approvvigionamento e creare nuove opportunità

per le piccole e medie imprese. In questo contesto, le attività sviluppate in Toscana possono contribuire alla definizione di modelli replicabili in altre regioni italiane ed europee. Le attività coordinate da Annalisa Santucci presso l'Università di Siena, in collaborazione con il Comune di Castiglione della Pescaia, dimostrano come la ricerca possa contribuire concretamente alla costruzione di nuove filiere ad alto valore aggiunto. La sfida è sviluppare modelli replicabili in altri territori mediterranei, capaci di coniugare tutela ambientale, innovazione industriale e crescita economica. Il progetto presenta infine un elevato potenziale in termini di impatto socio-economico, poiché i risultati ottenuti dimostrano la fattibilità della creazione di una filiera industriale dedicata al recupero e alla valorizzazione della Posidonia oceanica. Attraverso approfondimenti sul market uptake delle innovazioni sviluppate e lo studio di modelli di business coerenti con l'iniziativa, l'Università di Siena si propone come partner scientifico per imprese e stakeholder interessati a investire in percorsi di bioeconomia circolare ad alto impatto ambientale, economico e sociale. La Posidonia oceanica, simbolo della biodiversità del Mediterraneo, diventa così anche il simbolo di una nuova visione dello sviluppo, nella quale sostenibilità, ricerca e innovazione collaborano per trasformare una criticità ambientale in una concreta opportunità di crescita per i territori e per le generazioni future. Per informazioni: Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica - Progetto "Bioeconomia circolare di Posidonia oceanica spiaggiata" Prot. NS0000021.

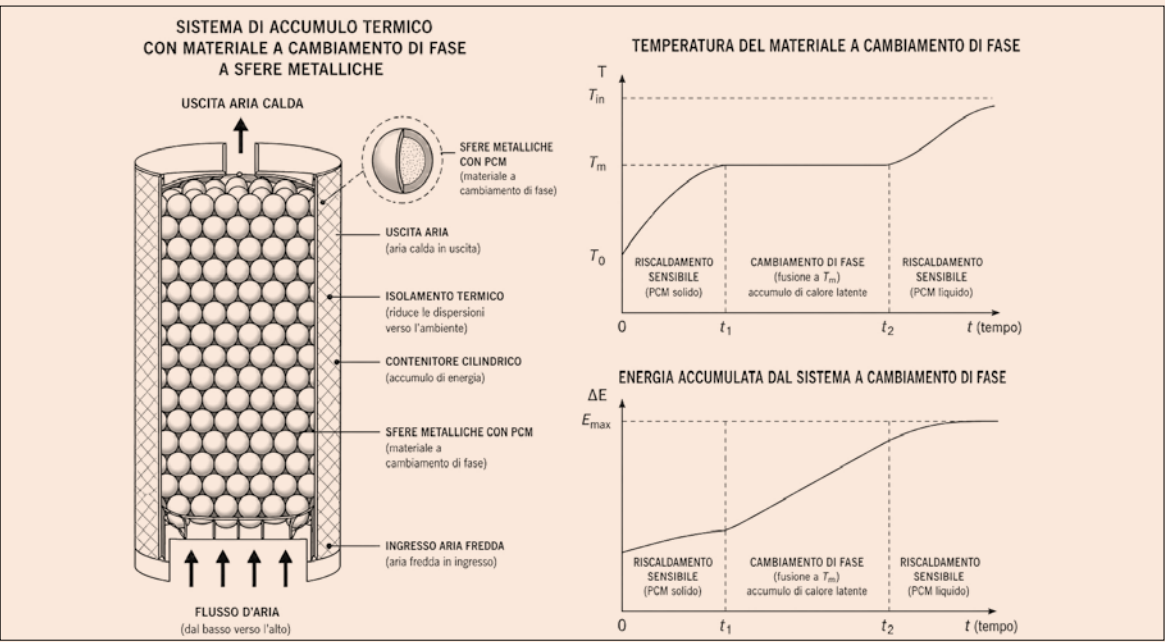
Sito: posidonia.unisi.it/
Contatti: annalisa.santucci@unisi.it

■ **POLITECNICO DI MILANO** / Dall'efficienza energetica ai materiali compositi a cambiamento di fase: i Dipartimenti di Meccanica e Energia studiano una tecnologia strategica per la decarbonizzazione industriale

Accumulo termico, la nuova frontiera della green economy

Efficienza energetica, richieste dei processi industriali e intermittenza delle fonti rinnovabili. Così si aprono nuove prospettive per decarbonizzazione e industria

La green economy rappresenta oggi uno dei pilastri strategici della trasformazione industriale ed energetica globale. Decarbonizzare i sistemi produttivi, uno degli obiettivi europei per la neutralità climatica, richiede di ripensare il modo in cui le risorse vengono generate, distribuite e utilizzate. In questo scenario, la transizione energetica non coincide soltanto con l'integrazione di fonti fossili e rinnovabili, ma implica anche attenzione all'efficienza dei processi, che è legata alla capacità di sfruttare al meglio le risorse disponibili e limitare gli sprechi. Uno dei principali problemi della transizione energetica riguarda l'asincronia tra produzione e utilizzo della potenza (elettrica, termica, ecc.). Le fonti rinnovabili producono potenza quando le condizioni ambientali lo consentono, non quando la domanda è elevata. Ad esempio, il picco di produzione da fonte solare è nelle ore centrali del giorno, mentre nel settore industriale la richiesta è presente anche di sera e di notte. Quindi, per integrare le fonti rinnovabili nei processi industriali, è necessario risolvere il problema dell'asincronia tra domanda e offerta con sistemi capaci di accumulare energia e rilasciarla in modo controllato a richiesta. Anche molti settori industriali, caratterizzati da processi a temperatura medio-alta ($T > 150^{\circ}\text{C}$), mostrano un crescente interesse per i sistemi di accumulo termico, che può essere realizzato in tre modi: accumulo sensibile: variazione della temperatura di un oggetto, accumulo latente: cambiamento di fase (ad esempio fusione/solidificazione) di un materiale, accumulo termochimico: induzione di reazioni chimiche reversibili che assorbono calore. I sistemi di accumulo basati sul calore latente sono oggetto di crescen-



te interesse. In questi sistemi, i materiali a cambiamento di fase (acronimo anglosassone PCM Phase Change Materials) scambiano, alla temperatura di cambiamento di fase, grandi quantità di energia a temperatura costante. La figura in basso esemplifica, per il caso dello stagno (temperatura di fusione $T=232^{\circ}\text{C}$), la differenza tra calore sensibile e calore latente. A parità di massa, durante la fusione, a temperatura costante, il materiale accumula la stessa quantità di energia (variazione di entalpia specifica) che serve per riscaldarlo di 240°C . Per ridurre la differenza di temperatura ad un decimo, occorrerebbe una massa di stagno dieci volte superiore. Questo semplice esempio spiega come un sistema ad accumulo latente rappresenti una soluzione di dimensioni più contenute caratterizzata, inoltre, da una superiore efficienza energetica. I PCM sono classificati in tre cate-

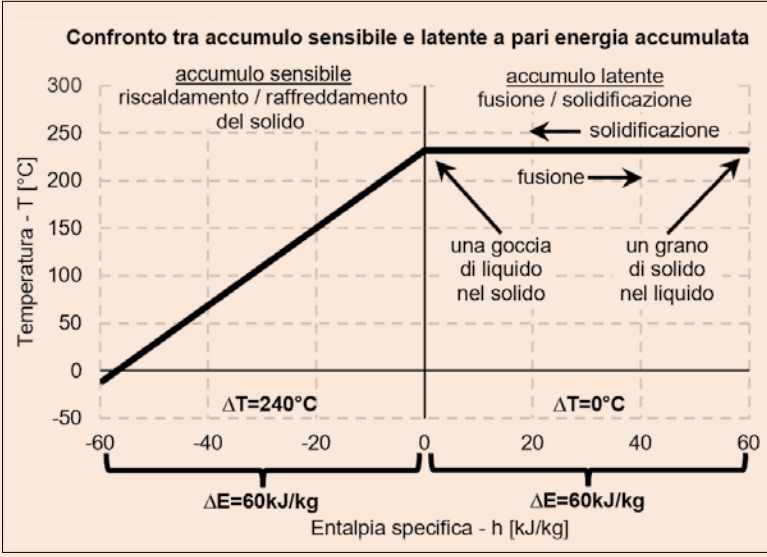
gorie: organici, salini o metallici. I materiali organici (ad esempio la paraffina) presentano buona stabilità chimica ma limitata conducibilità termica, che implica lunghi tempi di carica e scarica. I sali fusi offrono maggiore densità energetica, ma pongono criticità legate a corrosione e decomposizione del materiale. I metalli e le leghe sono molto promettenti perché: offrono ampia scelta di temperature operative, la loro elevata densità permette inoltre di realizzare sistemi di accumulo compatti e la loro elevata conducibilità termica (tra 10 e 100 volte quella dei materiali organici) permette rapidità di carica e scarica. Queste potenzialità li rendono oggetto di numerose ricerche internazionali. In questo contesto si inserisce il progetto M-TES, finanziato da European Innovation Council nell'ambito del programma Horizon Europe. Il progetto è coordinamento e diretto dalla Prof.ssa Elisabetta Gariboldi (profes-

sore ordinario di metallurgia presso il Dipartimento di Meccanica del Politecnico di Milano) ed è sviluppato da un consorzio di 4 enti: Politec-

nico di Milano, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto Tecnologico Lukasiewicz di Cracovia, Università Otto von Guericke di Magdeburgo. Lo scopo è sviluppare una nuova generazione di sistemi di accumulo termico basati su materiali metallici composti ad alte prestazioni che non impiegano materiali critici e privilegiano il riciclo. L'obiettivo di M-TES è sviluppare e studiare le proprietà di materiali metallici innovativi, per sistemi di accumulo termico latente operanti a media temperatura ($T=200\div300^{\circ}\text{C}$), con struttura composita ottenuta combinando stagno, con funzione PCM, e leghe di alluminio, con funzione strutturale (richiesta di brevetto, a titolarità Politecnico di Milano-CNR). Il fine è realizzare un materiale che combini elevata densità energetica, buona conducibilità termica e resistenza meccanica, caratteristiche essenziali per applicazioni industriali avanzate (la figura in alto). Le molteplici attività

di ricerca riguardano: produzione e caratterizzazione termica e meccanica dei materiali, sviluppo di modelli numerici predittivi del comportamento del materiale durante il funzionamento, sperimentazione di prototipi per verificare: prestazioni, stabilità e durata. Con temperature di fusione dell'ordine di $200\div230^{\circ}\text{C}$ i materiali di riferimento per il progetto sono adatti per applicazioni a temperature medio-alte, come il recupero di calore nei processi industriali, gli impianti solari a concentrazione, la cogenerazione e le reti di teleriscaldamento. Diversi casi studio mostrano che integrare sistemi di accumulo termico latente, che rendono le temperature operative stabili per lunghi periodi, producono marcati incrementi di efficienza energetica e riduzione delle emissioni climateranti. I materiali metallici innovativi, oltre alle buone caratteristiche, hanno tre principali criticità: la durabilità dei materiali e la complessità dell'integrazione industriale e i costi iniziali. Tuttavia, possibili soluzioni a questi problemi, capaci di rendere questi sistemi sempre più competitivi, sono: l'evoluzione delle tecnologie produttive, l'utilizzo di materiali riciclabili e le economie di scala attese nei prossimi anni. Nella green economy del futuro, la capacità di accumulare energia in modo efficiente sarà tanto importante quanto la capacità di produrla da fonti rinnovabili. In questa prospettiva, i sistemi di accumulo termico latente e i PCM metallici rappresentano una delle frontiere tecnologiche più promettenti per coniugare sostenibilità, efficienza industriale e sicurezza energetica.

Per informazioni sul Progetto M-TES: www.m-tes.eu



■ **PROVINCIA DI LIVORNO** / Dalla Costa degli Etruschi all'Elba nasce una governance condivisa che coordina enti, imprese e cittadini per sviluppare rinnovabili, investimenti, servizi e benefici diffusi

CER SAVE, il modello cooperativo che unisce territori e futuro

L'esperienza livornese mostra come una comunità energetica solidale possa diventare leva di crescita economica, inclusione sociale e innovazione locale

“Il valore più grande non è ciò che produciamo, ma ciò che rendiamo possibile”: questa frase riassume in maniera perfetta che cos'è CER SAVE, la Comunità Energetica Rinnovabile Solidale Area Vasta Etrusca, un'iniziativa che nasce con un'ambizione diversa da molti progetti locali centrati su un singolo Comune o su un impianto. “La nostra sfida, piuttosto - sostiene Sandra Scarpellini, presidente della Provincia di Livorno - è costruire una piattaforma pubblica e cooperativa capace di coordinare produzione, consumi, investimenti e benefici su un'area ampia, dalla Costa degli Etruschi all'Isola d'Elba, mettendo insieme amministrazioni, imprese, cittadini e terzo settore”. In altre parole, è l'energia che si sprigiona dalle connessioni tra le persone che producono idee e progetti, creando un effetto moltiplicatore dei risultati possibili.

Costituita il 6 novembre 2025 dalla Provincia di Livorno con otto Comuni fondatori - Castagneto Carducci, Castellina Marittima, Cecina, Marciana, Piombino, Riparbella, Rosignano Marittimo e San Vincenzo - la CER SAVE si presenta come una delle prime esperienze italiane di comunità energetica solidale di area vasta a trazione pubblica, seppur nella forma di società cooperativa. La differenza non è solo dimensionale. È di metodo.

La concertazione tra più Comuni e realtà territoriali è nata da una base comune: rispondere al fabbisogno energetico dei propri POD e del territorio, con l'obiettivo di valorizzarne lo sviluppo, affiancando gli enti pubblici nelle scelte strategiche, supportandoli nel coordinamento dei vari stakeholder e nell'attuazione operativa di tali scelte, pianificando e aggregando iniziative per realizzare impianti da fonte rinnovabile.

“Nel quadro della transizione energetica, in cui l'importanza dei territori nella gestione di temi delicati come l'equilibrio tra produzione di energia e consumo di suolo è fondamentale - aggiunge la presidente Scarpellini - la Provincia può svol-



Fonti di energia rinnovabile: esempio di utilizzo del fotovoltaico nella CER

gere un ruolo di coordinamento, capace di bilanciare tutti gli interessi in campo. Questo è quello che stiamo provando a fare con la CER, ed è auspicabile che su questi aspetti gli enti provinciali possano lavorare con pieno riconoscimento”.

Un fattore molto importante da sottolineare è che il processo di costituzione della CER è iniziato grazie al progetto europeo PROMOTER, del Programma Interreg Europe 21-27, di cui la Provincia di Livorno è capofila. Questa importanza deriva dal fatto che, spesso, i progetti UE costituiscono acceleratori delle politiche pubbliche sui territori e servono a conoscere, confrontare e trasferire buone pratiche di altri contesti europei, oltre a stimolare i processi decisionali.

Con il progetto è stato finanziato lo studio di fattibilità iniziale, condotto nei due anni precedenti alla costituzione, che ha permesso di analizzare altri modelli, scegliere il soggetto giuridico più adatto e coinvolgere il territorio.

La risposta alla frammentazione dei territori

Il punto di partenza è una constatazione al tempo stesso politica e tecnica: per i piccoli Comuni la transizione energetica è spesso troppo complessa per essere affrontata in solitudine. Servono dati, competenze, capacità giuridica, progettazione, accesso al credito, interlocuzione con il GSE e con gli operatori del mercato elettrico. “La criticità principale è la frammentazione, insieme alla conseguente mancanza di capacità tecnica adeguata e multidisciplinare”, spiega Irene Nicotra, responsabile del Servizio Pianificazione e Politiche europee della



Costituzione della CER SAVE presso lo Studio Notarile il 6 novembre 2025



Provincia di Livorno e attuale presidente del CdA della CER. “Sono temi legati alla dimensione e all'organizzazione, ed è a questo che la CER di area vasta vuole dare risposta”. Il risparmio non viene negato, ma arriva dopo: come effetto di una pianificazione capace di far coincidere produzione e consumo, valorizzare gli incentivi e redistribuire parte dei benefici, oltre a mantenere un forte spirito di comunità.

Una cooperativa per stare sul mercato

La forma scelta, una società cooperativa per azioni, è coerente con questa impostazione. Non un'associazione leggera, non una fondazione, non una società pubblica tradizionale. La cooperativa consente una regia pubblica nella fase di avvio, ma con strumenti di diritto privato e con la possibilità di attrarre competenze, capitali e servizi. “Le sfide del mercato elettrico richiedono organizzazione, patrimonialità certa, capacità di competere sul mercato, credibilità verso il mondo del credito e capacità di attrarre competenze”, chiarisce Nicotra. È qui che il progetto prova a tenere insieme due piani spesso separati: garanzia istituzionale e rapidità operativa.

La governance iniziale è pubblica, con

un CdA che accompagna la fase di startup. Ma lo statuto prevede un equilibrio dinamico, e il principio “una testa, un voto” evita che il peso economico dei soci più grandi si traduca automaticamente in controllo politico. Un equilibrio basato su un obiettivo condiviso - consumare mentre si produce - in cui il vero valore nasce dalla capacità di usare l'energia prodotta nel momento giusto e nel bacino giusto.

Sei cabine primarie, una sola strategia

Il modello SAVE è, attualmente, articolato su sei cabine primarie, ma ha in previsione di includere anche quelle limitrofe. La condivisione dell'energia viene misurata dentro perimetri elettrici locali, ciascuno con proprie curve di produzione e consumo. Un'unica comunità può così lavorare su territori diversi, adattando strategie e regolamenti alle specificità di ogni bacino. Il CdA si appoggia alla società Energy4Com per monitorare l'equilibrio tra energia prodotta e consumata, costruire previsioni e analisi mensili, e proporre alle assemblee strategie differenziate per ciascuna cabina. La centralizzazione dei costi, della comunicazione e del sostegno tecnico dà massa critica a un progetto che, se frammentato in sin-

Il fondo solidale contro la povertà energetica

La parola “solidale” non è un accessorio nel nome della CER SAVE. Il progetto prevede un fondo cooperativo destinato a sostenere chi si trova in condizioni di vulnerabilità energetica. Le formule allo studio sono due. La prima è un contributo annuale una tantum, legato all'ISEE e parametrato alle spese energetiche effettivamente sostenute dalla famiglia. La seconda riguarda un fondo di rotazione, pensato per facilitare la realizzazione di impianti fotovoltaici destinati all'autoconsumo. In questo caso, le persone in povertà energetica potrebbero accedere con condizioni privilegiate. L'obiettivo è evitare che la transizione premi solo chi ha già capitale, superfici e competenze. La CER diventa così anche uno strumento di riequilibrio sociale: non cancella il peso della bolletta, ma prova a trasformare una parte del valore prodotto localmente in protezione per i soggetti più fragili.



Sottoscrizione per accettazione della carica da parte della Presidente della CER SAVE Irene Nicotra

gole iniziative comunali, rischierebbe di non avere la stessa capacità negoziale di non realizzare economie di scala anche importanti.

Fotovoltaico pubblico e nuovi impianti

La parte infrastrutturale è già concreta. Il piano fotovoltaico prevede 1.392 kWp, divisi tra una prima fase da 877 kWp e una seconda da 515 kWp. Secondo il cronoprogramma indicato dalla CER, 370 kWp sono già realizzati, 520 kWp progettati e il resto è in fase di studio di fattibilità, con piena operatività attesa entro la prima metà del 2027. In parallelo è in valutazione l'ingresso di tre impianti privati da 1 MWp ciascuno. La partenza dagli edifici pubblici dipende dalla disponibilità immediata delle superfici e dai tempi del PNRR.

La questione decisiva resta l'equilibrio tra produzione e consumo. Una CER non funziona come un normale investimento fotovoltaico: il beneficio cresce quando l'energia prodotta localmente viene consumata dai membri della comunità, fisicamente o virtualmente, nello stesso intervallo temporale. È un lavoro di ingegneria energetica, ma anche di cultura dei consumi. “È abbastanza complesso - osserva Nicotra - perché i dati resi disponibili dai vari enti arrivano a consuntivo. Stiamo cercando di portare la cultura delle fasce solari ai soci e di costruire uno storico dei consumi per produrre forecast”. In prospettiva, la CER punta a dotarsi di una raccolta dati in tempo reale, così da orientare i consumi verso la curva di produzione.

Il modello economico poggia su più gambe. La CER matura crediti verso il GSE grazie all'energia condivisa; una parte delle risorse viene ridistribuita ai partecipanti, mentre un'altra può finanziare la struttura organizzativa, i servizi, la crescita e le finalità sociali. L'ingresso dei soci prevede una partecipazione proporzionale ai benefici attesi, mentre le azioni da 25 euro abbassano la barriera d'accesso e alimentano il patrimonio iniziale della cooperativa. Per cittadini, imprese o enti pubblici, il ritorno può essere economico, con risparmi stimati tra l'8 e il 20% dei costi energetici; tecnico, attraverso servizi per impianti o efficientamento; reputazionale e comunitario, perché la partecipazione diventa parte di una strategia territoriale.

Risparmio e solidarietà nella stessa equazione

Il prezzo dell'energia resta la variabile più difficile da prevedere. Per questo la CER SAVE intende lavorare anche sulla mitigazione del rischio, attraverso una clausola di salvaguardia nel regolamento: nei momenti di forte oscillazione, l'eventuale surplus può essere trasferito alla parte danneggiata. È un meccanismo che conferma la natura ibrida del progetto: solidarietà e sostenibilità finanziaria non

sono due capitoli separati, ma due condizioni della stessa tenuta. “La dimensione solidaristica è fondamentale, ma non possiamo far finta che il risparmio non conti. Sono dimensioni che viaggiano insieme, non esiste l'una senza l'altra”, sintetizza Nicotra.

La crescita della base sociale racconta la stessa evoluzione. Dai 47 soci della primavera 2026, la CER è arrivata a un totale di 85: nove enti pubblici e 76 altri soci, ammessi dall'ultimo CdA. Per cittadini e imprese, la crescita può accelerare con informazione, formazione e assemblee pubbliche. La sfida non è solo convincere chi produce energia. Paradossalmente, spiega Nicotra, il soggetto più difficile da coinvolgere può essere il consumatore puro: non deve investire, ma proprio l'idea di ricevere un beneficio senza cambiare fornitore e senza installare impianti genera sospetto.

Il rapporto con le imprese è un altro passaggio strategico. Aree produttive, enti locali, PMI, operatori turistici, stabilimenti balneari, strutture ricettive e aziende con profili di consumo stagionali possono dare alla CER la massa critica necessaria a stabilizzare la baseline energetica e a compensare picchi giornalieri o stagionali. Aderire, per un'impresa, può significare risparmio, sostenibilità, reputazione e posizionamento competitivo. Ma soprattutto può voler dire entrare in un soggetto che, in prospettiva, non si limiterà a condividere energia. “È nella naturale evoluzione delle CER operare nei mercati elettrici come attori protagonisti”, afferma Nicotra. Acquisti collettivi, partnership con installatori e progettisti locali, servizi ancillari e mercato della compravendita di energia sono già nel perimetro delle attività possibili.

Quando la CER diventa politica industriale

In questa prospettiva, la CER diventa molto più di uno strumento ambientale: diventa un'infrastruttura economica locale. Nicotra stima che una CER ben strutturata possa arrivare a gestire milioni di euro all'anno e creare occupazione qualificata: “Ogni MW di energia gestito bene può generare fino a 140mila euro annui”. La soglia minima per uscire dalla dimensione di buon progetto ambientale ed entrare in quella di soggetto efficiente viene individuata in almeno 2 MWp ben bilanciati con i consumi, a condizione che venga condiviso almeno il 70% dell'energia prodotta. Non è quindi la potenza installata, da sola, a fare la differenza, ma la qualità della gestione.

Il modello è replicabile? Secondo Nicotra sì, a patto di non aspettare che tutti siano già allineati. “Bisogna partire con un gruppo coeso e deciso, replicare un modello e solo dopo aggregare gli altri”, spiega. È una lezione importante per molte aree italiane, dove la transizione energetica rischia di restare una somma di bandi, impianti e buone intenzioni. La CER SAVE propone invece un'altra traiettoria: prima una cabina di regia pubblica, poi una struttura cooperativa, quindi la costruzione progressiva di competenze, impianti, soci e servizi.

Il prossimo salto di scala passerà da nuovi impianti, nuovi Comuni e nuovi servizi, senza perdere il radicamento territoriale. “Più di tutto, ma senza esagerare nell'espansione territoriale”, dice Nicotra. Perché la promessa della CER SAVE non è diventare un grande operatore energetico qualunque, ma restare il riferimento politico e tecnico delle istanze energetiche locali. La frase scelta per il sito - “Il valore più grande non è ciò che produciamo, ma ciò che rendiamo possibile” - funziona allora come manifesto: un risparmio, un impianto su una scuola, un fondo solidale, una piccola impresa che partecipa a una filiera energetica territoriale.

Chi può entrare e con quale ruolo

La CER SAVE distingue i partecipanti in profili diversi. Il consumatore mette a disposizione i propri consumi, pur non avendo impianti di produzione. Il prosumer è invece chi consuma e produce energia da fonte rinnovabile, condividendo l'eventuale eccedenza con la comunità. Il producer conferisce energia prodotta da impianti che non autoconsuma direttamente, mentre il titolare di una superficie può mettere a disposizione tetti, lastrici o aree idonee alla realizzazione di nuovi impianti. Per aderire servono dati tecnici e amministrativi: codice POD, bollette, informazioni catastali, documenti di identità e, per produttori e prosumer, la documentazione dell'impianto. Il CdA valuta periodicamente le richieste e comunica l'ammissione al nuovo socio. La logica è inclusiva, ma non indistinta: ogni ingresso deve contribuire all'equilibrio tra energia prodotta e consumata nella cabina primaria di riferimento.



Evento pubblico per la promozione della CER a Rosignano M.mo

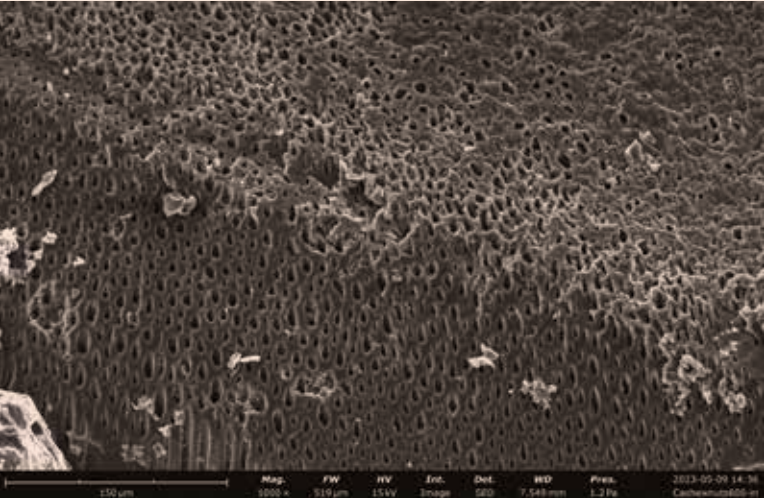
■ UNIVERSITÀ DI MILANO-BICOCCA / Dalla ricerca sulle risorse naturali alle tecnologie pulite, un approccio transdisciplinare forma nuove competenze e accelera l'innovazione in ottica green

Radici e nuovi germogli della Green Economy tra scienza e impresa

Laboratori, percorsi formativi e trasferimento tecnologico convergono nella preparazione di professionisti capaci di guidare la transizione ecologica con visione integrata e solide basi scientifiche

La Green economy rappresenta oggi uno dei paradigmi più rilevanti per ripensare il rapporto tra società, produzione e ambiente. Non si tratta semplicemente di “economia verde”, ma di un modello che richiede di mettere a sistema conoscenze economiche, scientifiche e tecnologiche. La transizione ecologica è un campo ibrido e non può essere affrontata solo con strumenti di mercato o con innovazioni tecniche isolate, perché richiede una comprensione profonda dei processi naturali, dei limiti biosferei e delle dinamiche socio-economiche che regolano l'uso delle risorse. Le politiche di decarbonizzazione, la gestione sostenibile delle risorse naturali, il mantenimento del “buono stato ambientale” per le generazioni future, la riduzione dell'inquinamento e lo sviluppo di filiere circolari dipendono da modelli economici capaci di dialogare con competenze scientifiche solide. La valutazione dei servizi ecosistemici, la misurazione dell'impronta ecologica, la definizione di indicatori di sostenibilità o la progettazione di infrastrutture resilienti richiedono perizie che spaziano dalla geologia alla chimica, dall'ecologia alla fisica dell'atmosfera, fino all'ingegneria dei materiali e alle scienze agrarie. In questo senso, la transdisciplinarietà impone ai ricercatori di spingersi oltre i confini tradizionali dei saperi, per affrontare problemi complessi, costruendo soluzioni che tengano insieme vincoli naturali, innovazione tecnologica e sostenibilità economica.

Sviluppo di tecnologie verdi
Il Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Terra (DISAT) dell'Università di Milano-Bicocca esprime questa prospettiva integrata, offrendo



Biochar ottenuto da scarto di lavorazione di anacardi, per la stabilizzazione della CO2 e la coltura di microrganismi benefici

un ecosistema scientifico in cui convergono competenze diverse nella ricerca di soluzioni per la sostenibilità. Nei laboratori del DISAT si studiano fenomeni naturali e antropici combinando osservazioni ambientali, analisi sperimentali, modellistica numerica e valutazioni socio-economiche. Le ricerche spaziano dalla qualità dell'aria alla gestione degli ambienti marini, delle risorse idriche e dei suoli, dalla stabilità dei versanti alla bonifica dei siti contaminati, fino alla resilienza degli ecosistemi ai cambiamenti climatici e alle tecnologie di rimozione della CO2 atmosferica. Un obiettivo comune è integrare i dati scientifici con strumenti economici per proporre strategie operative di gestione sostenibile, contribuire allo sviluppo di tecnologie pulite e supportare l'implementazione e la costante evoluzione delle politiche pubbliche per l'ambiente.

Preparare i professionisti del futuro
I percorsi universitari del DISAT ri-

flettono una prospettiva che integra conoscenze scientifiche, capacità di analisi dei dati e attenzione ai problemi reali della sostenibilità. Molti insegnamenti offrono una visione sistemica dei processi naturali e delle loro interazioni con le attività umane. I Corsi di Laurea principali sono:

Corsi di laurea Triennale e Magistrale in Geologia
Le Scienze e tecnologie geologiche forniscono solide basi culturali sulla composizione, struttura e processi che governano il pianeta Terra, insieme a competenze innovative tecnico-applicative per il monitoraggio del cambiamento climatico e la gestione dei rischi geologici, per la ricerca di risorse energetiche primarie, materiali per energia rinnovabile, lapidei e metalli utilizzati nell'alta tecnologia. Gli studenti vivono un percorso molto dinamico caratterizzato da laboratori interattivi e intensa attività sul terreno sin dal primo anno.

Corsi di laurea Triennale e Magistrale in Scienze Ambientali
Offrono un approccio integrato, multidisciplinare e quantitativo per affrontare le problematiche ambientali, garantendo una rigorosa formazione culturale e metodologica in discipline sia di base sia applicative.

Laurea Triennale in Sustainable Green Energy (dal 2027)
Si tratta di un corso internazionale con titolo congiunto tra diversi atenei europei, di prossima attivazione, che offre un programma di formazione teorico-pratica sulle fondamentali scientifiche e sui processi attuali di produzione, trasporto e stoccaggio di energia, con focus sulla loro sostenibilità.

Laurea magistrale internazionale in Marine Sciences
Un percorso caratterizzato da un approccio multidisciplinare per affrontare la gestione degli ambienti marini

(aspetti naturali, sociali e legali), la tutela delle coste, la gestione delle aree protette, e per fornire strategie per un turismo sostenibile e consulenze esperte per la pesca e l'acquacoltura.

L'integrazione più ampia ed innovativa è raggiunta nella laurea magistrale internazionale in Economics and Technologies for Sustainability. Si tratta dello sbocco ibrido di un percorso che comincia con una laurea triennale di ambito economico con approccio internazionale, come Economics and Science for Environmental Sustainability. In ETS la collaborazione tra scienziati ed economisti è strutturale e la transdisciplinarietà diventa metodo didattico: gli studenti affrontano temi come la transizione energetica, la gestione delle risorse, la valutazione dei servizi ecosistemici, la progettazione di filiere circolari e l'innovazione tecnologica in corsi tenuti congiuntamente da docenti di

discipline differenti (economia e geologia, chimica e giurisprudenza, ecologia e sociologia, ecc.). Il risultato è la formazione del “tecnico-economista”, una figura professionale capace di operare nei settori emergenti della Green economy.

Alta formazione:
il Dottorato di ricerca
La vocazione transdisciplinare e applicativa trova la sua naturale prosecuzione nella formazione dottorale. Il Dottorato in Scienze Chimiche, Geologiche ed Ambientali forma ricercatori capaci di muoversi con competenza tra discipline diverse, preparandoli ad affrontare le sfide ambientali della Green economy con gli stessi strumenti integrati che caratterizzano la ricerca e la didattica del DISAT. Il Dottorato in Scienze Marine, Tecnologie e Gestione forma professionisti con competenze anche nell'utilizzo di strumenti gestionali di tipo economico, giuridico e sociale applicati agli oceani, in grado di incrementare la competitività aziendale a livello nazionale e globale.

Green economy e tessuto economico
Questa integrazione tra saperi scientifici ed economici si concretizza in un intenso trasferimento tecnologico e di conoscenza tra la ricerca prodotta nel DISAT e il mondo produttivo lombardo, nazionale ed internazionale. Attività di ricerca convenzionata e di trasferimento tecnologico si traducono in collaborazioni con imprese e soggetti industriali sui temi della Green economy, attraverso contratti sia con grandi gruppi sia con realtà produttive locali. Queste sinergie consentono di sviluppare la conoscenza scientifica avanzata in soluzioni applicabili e, al tempo stesso, di alimentare nuovi filoni di ricerca a partire da problemi reali posti dal mondo produttivo.



Strumenti di misura per la validazione di dati satellitari in Amazonia. Foto Roberto Colombo

■ ENERGIA E INNOVAZIONE / Un progetto europeo sviluppa strumenti per rendere più affidabile e intelligente l'infrastruttura, grazie a dati di qualità, intelligenza artificiale e competenze metrologiche

GridData: qualità dei dati per le reti elettriche del futuro

L'iniziativa, coordinata dall'Istituto olandese VSL, vede protagoniste INRIM e l'Università di Bologna nello sviluppo di metodi per validare l'IA nell'integrazione delle rinnovabili

La transizione energetica europea richiede reti elettriche sempre più intelligenti. La diffusione delle fonti rinnovabili, dei sistemi di accumulo, della mobilità elettrica e della generazione distribuita rende infatti il sistema elettrico più complesso rispetto al passato e aumenta la necessità di prendere decisioni in tempi rapidi sulla base di grandi quantità di dati provenienti da sensori installati lungo la rete. In questo contesto, la qualità delle misure rappresenta un elemento strategico: dati non affidabili possono compromettere il corretto funzionamento degli algoritmi di controllo e ridurre la sicurezza dell'intero sistema. Per rispondere a questa sfida nasce GridData – Metrology for reliable power grid data analytics, progetto finanziato dalla European Partnership on Metrology nell'ambito del programma Horizon Europe. L'obiettivo è sviluppare un quadro metodologico condiviso per verificare e validare gli strumenti di analisi dei dati utilizzati nelle moderne reti elettriche, introducendo criteri metrologici che consentano di quantificarne affidabilità, robustezza e incertezza. Il progetto riunisce istituti metrologici nazionali, università, centri di ricerca e partner industriali provenienti da diversi Paesi europei, con l'obiettivo di creare un riferimento comune per lo sviluppo delle future applicazioni di analisi dati e di intelligenza artificiale dedicate alla gestione delle infrastrutture elettriche. Le attività di ricerca si sviluppano lungo quattro direttrici principali. La prima riguarda la valutazione della qualità delle misure provenienti dai sensori della rete e lo sviluppo di metodi capaci di individuare in tempo reale dati non affidabili, ad esempio in presenza di malfunzionamenti della strumentazione o anomalie nelle ac-



I partecipanti del progetto durante la riunione di inizio lavori nel giugno 2026

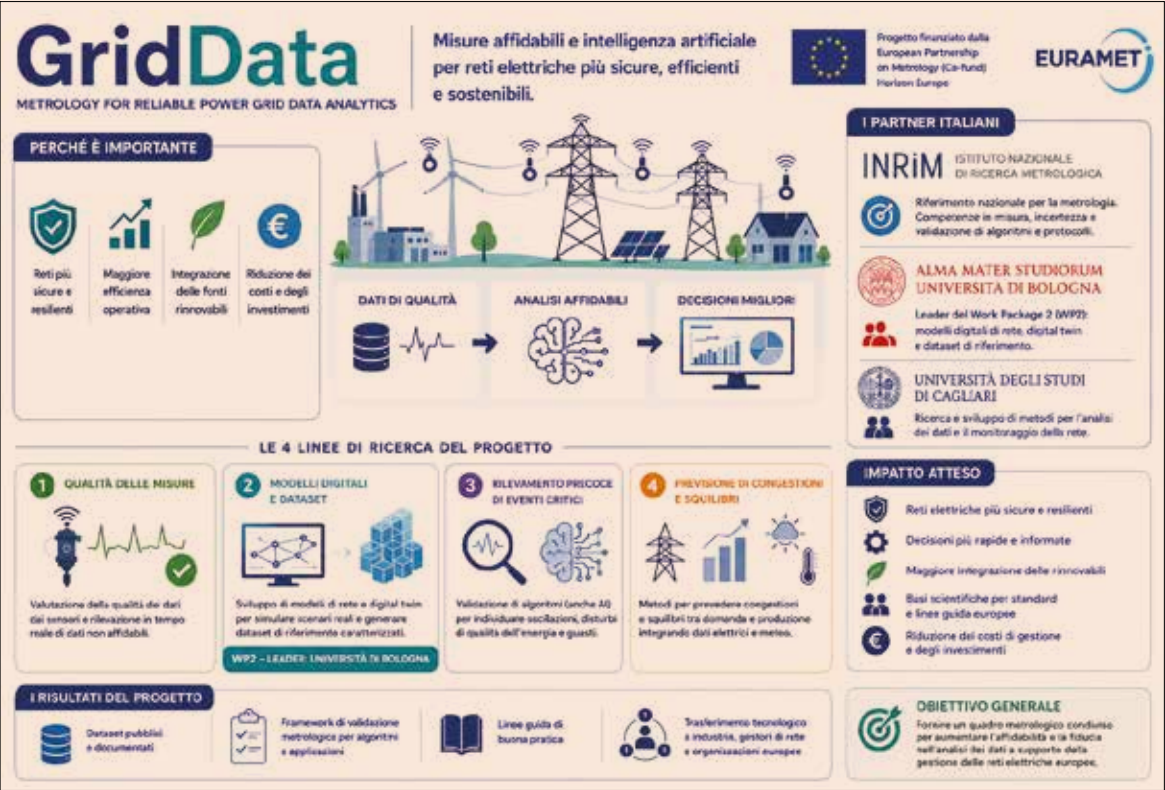
quisizioni. La seconda è dedicata alla realizzazione di modelli digitali delle reti elettriche e di digital twin, capaci di riprodurre realisticamente differenti condizioni operative e generare dataset di riferimento per il collaudo degli algoritmi. La terza sviluppa un framework metrologico per testare e confrontare metodologie di analisi dati, comprese quelle basate sull'intelligenza artificiale, destinate al riconoscimento precoce di eventi critici quali oscillazioni di frequenza, disturbi della qualità dell'energia e guasti agli asset di rete. La quarta affronta il tema della previsione delle congestioni e degli squilibri tra domanda e produzione, integrando misure elettriche con altre informazioni, come dati meteorologici e temperatura delle linee, per migliorare la gestione operativa del sistema elettrico. Un elemento distintivo del progetto

è la realizzazione di dataset pubblici, documentati e metrologicamente caratterizzati, ottenuti sia da misure reali sia da simulazioni. Queste basi dati permetteranno di confrontare in maniera oggettiva algoritmi sviluppati da gruppi di ricerca e aziende, favorendo la diffusione di procedure condivise e accelerando il trasferimento tecnologico verso il mercato. L'iniziativa contribuirà inoltre allo sviluppo di linee guida e future attività di standardizzazione, in un momento in cui l'adozione dell'intelligenza artificiale nelle infrastrutture critiche è destinata ad assumere un ruolo sempre più rilevante anche alla luce del nuovo quadro normativo europeo. L'Italia partecipa al progetto con un ruolo di primo piano grazie a INRIM – Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica, che mette a disposizione le proprie competenze nella scienza del-

la misura, nella riferibilità metrologica e nella valutazione dell'incertezza, aspetti fondamentali per garantire che gli algoritmi possano essere utilizzati in modo affidabile in applicazioni critiche. Accanto a INRIM, l'Alma Mater Studiorum – Università di Bologna riveste un ruolo di particolare rilievo come leader del Work Package 2, dedicato allo sviluppo dei modelli di rete, dei digital twin e dei dataset di riferimento necessari alla validazione delle metodologie di analisi dati. L'attività dell'Ateneo comprende la definizione di modelli rappresentativi delle reti elettriche reali, la simulazione di differenti scenari operativi e la generazione di dati sintetici con caratteristiche

metrologiche note, indispensabili per valutare in modo oggettivo prestazioni e limiti degli algoritmi sviluppati nell'ambito del progetto. Il gruppo di ricerca dell'Università di Bologna è coordinato localmente da Alessandro Mingotti, responsabile delle attività dell'Ateneo all'interno del consorzio europeo. Le ricadute attese interessano sia il mondo della ricerca sia quello industriale. La disponibilità di strumenti condivisi per la validazione degli algoritmi consentirà ai gestori delle reti elettriche di adottare con maggiore fiducia sistemi avanzati di supporto alle decisioni, migliorando la capacità di individuare tempestivamente anomalie, prevenire situazioni di in-

stabilità e ottimizzare l'utilizzo delle infrastrutture esistenti. Ciò potrà favorire una maggiore integrazione delle fonti rinnovabili, ridurre i costi di gestione della rete e limitare la necessità di nuovi investimenti infrastrutturali. GridData rappresenta quindi un esempio concreto di come metrologia, modellistica, simulazione e intelligenza artificiale possano convergere verso un obiettivo comune: rendere il sistema elettrico europeo più sicuro, efficiente e sostenibile, fornendo basi scientifiche solide per l'innovazione tecnologica e per la definizione degli standard che accompagneranno la trasformazione energetica dei prossimi anni.



■ **OMG** / Da oltre 60 anni l'azienda torinese si adatta alle esigenze del mercato e oggi è leader in Europa nel riciclo meccanico del PET post-consumo anche grazie al ricorso a macchinari d'avanguardia

Packaging da plastica riciclata, l'eccellenza abita a Torino

I sistemi per la termoformatura realizzati dall'impresa sposano completamente la filosofia di riutilizzo e rilanciano dal punto di vista ecologico con bassissimi consumi di energia



DPF 35, una macchina per la termoformatura a secco della carta presentata nel 2023

Cosa determina il grado di sostenibilità e l'impatto ambientale di un prodotto e di un'azienda? Una domanda complessa che presenta risposte altrettanto complesse, ma che partono da un presupposto chiaro: è il mercato a plasmare la richiesta. OMG da oltre 60 anni si occupa di un materiale, la plastica, che negli anni è passato da valorizzato a demonizzato, seguendo le onde delle normative, delle esigenze del mondo produttivo e cercando di intercettare per tempo le esigenze dei clienti. Negli anni 70 la carta era ancora uno dei principali materiali per impaccettamento, ma dagli anni 80 la plastica è subentrata in modo massiccio, spinta anche da politiche a livello europeo che ne incentivavano l'utilizzo e il riciclo. Un sistema che in Italia ha raggiunto vertici di eccellenza, con il 90% della plastica utilizzata che proviene da altra plastica, grazie anche ad un'azienda leader in Europa nel riciclo



Un prodotto realizzato grazie ai macchinari OMG

meccanico del PET post-consumo, che trasforma le bottiglie di plastica usate in una materia prima di qualità pari al polimero vergine, destinata al riuso nel settore alimentare. I macchinari per la termoformatura realizzati dalla OMG sposano completamente la filosofia di riutilizzo e rilanciano dal punto di vista ecologico grazie a bassissimi consumi di energia,

dovuti a meccanismi di azionamento completamente elettrici e un efficiente sistema di gestione del calore necessario per "sciogliere" la plastica fino a darle la forma desiderata. Inoltre, la parte che sarebbe di scarto (ovvero lo scheletro dal quale si estraggono le forme), entra nuovamente nel ciclo di produzione per dare vita ad altre bobine, con un'enorme riduzione degli sprechi. Il risultato finale soddisfa tutti i requisiti: maggiore produttività con minore dispendio di energia e meno emissioni di CO2. Un altro prodotto rivoluzionario ed ecologico è la DPF 35, una macchina per la termoformatura a secco della carta presentata nel 2023, che, partendo da comuni bobine, utilizza una minima quantità di miscela d'acqua. Acqua che, tra l'altro, può essere nuovamente immessa in rete perché non viene contaminata durante il processo produttivo. Anche in questo caso,

La storia di un'azienda

Fondata nel 1965 a Torino dall'imprenditore Severino Fretta, OMG muove i suoi primi passi nel settore meccanico con la missione di progettare e produrre macchine industriali. Fin dall'inizio, l'attenzione alla qualità e la vicinanza al mercato gettano le basi per una crescita costante che vede un primo vero cambio di passo nel 1971, anno in cui l'azienda si trasferisce nell'attuale sede principale di Givoletto (TO), assumendo ufficialmente la denominazione OMG. Da quel momento, l'azienda si specializza fortemente nello studio, progettazione e produzione di macchine per la termoformatura di materiali termoplastici e accessori correlati, come stampi, fustellatrici e linee per il packaging. Tra il 1982 e il 1992 OMG consolida la sua proiezione internazionale: grazie alla presenza assidua nelle principali fiere mondiali di settore l'azienda sviluppa una solida rete commerciale in diversi Paesi mentre risale al 1997 la tappa più significativa dal punto di vista tecnologico, con la produzione della prima termoformatrice con movimenti completamente elettrici. Un'innovazione che anticipa le esigenze del mercato in termini di efficienza energetica e precisione. Nel 2005 la leadership aziendale passa a Roberto Fretta, che assume la carica di presidente traghettando il gruppo verso le sfide moderne. La crescita non si ferma e, tra il 2018 e il 2019, la capacità produttiva raddoppia sia in Italia – grazie all'acquisto di un nuovo stabilimento adiacente all'area principale – sia all'estero, con l'inaugurazione di OMG Thermoforming Arlington, in Texas, negli USA: uno spazio di circa 1400 metri quadrati che funge da magazzino per pezzi di ricambio.

Oggi la gamma di OMG prevede un'offerta strutturata in linee di prodotto all'avanguardia adatte a ogni tipo di produzione (piccola, media o alta) e suddivise in base all'alimentazione del materiale (a bobina o a lastra). Si va da quelle con servomotori elettrici per medie e alte produzioni, alla serie mossa da cilindri pneumatici o idraulici, fino alla linea dedicata al settore monouso o alimentare e la Serie Packaging studiata per produrre contenitori sigillati completi di prodotto all'interno. I macchinari alimentati a lastra sono invece pensati per lavorare materiali di grosso spessore e si dividono nella serie semiautomatica/automatica, quella automatica ad alta produttività e quella ibrida che permette di combinare la lavorazione a bobina e a lastra in un unico impianto per garantire il massimo della versatilità. OMG offre anche macchine a campionatura manuale per la prototipazione rapida, preriscaldatori a rulli e macchine rifilatrici/centri di taglio CNC.

I settori applicativi finali dei prodotti termoformati realizzati con i macchinari della OMG spaziano dall'alimentare al medicale, fino all'automotive, all'industria degli elettrodomestici e all'oggettistica. Piccole o grandi dimensioni, con stampi più o meno complessi: le possibilità sono estremamente ampie, grazie ad una gamma che risponde a tutte le principali esigenze del mercato. Uno dei punti di forza storici dell'azienda torinese inoltre è l'attenzione alle esigenze specifiche della clientela: la capacità di seguire ogni processo, dallo studio di fattibilità del pezzo alla fornitura di pre-serie fino alla creazione di stampi chiavi in mano, è garanzia di dedizione e serietà e permette di risolvere anche le problematiche più complesse.

il consumo di energia elettrica è estremamente contenuto, circa un decimo rispetto ai macchinari che sfruttano la tecnologia pulp; per di più è anche molto più veloce. Ne esistono 7 esemplari, utilizzati soprattutto per produrre espositori e, in generale, pezzi non destinati al confezionamento / trasporto di alimenti. La necessità infatti di additivare milioni di pezzi in carta per renderli impermeabili ad

oli e grassi rende i costi della plastica molto più competitivi. La spinta a livello di Unione Europea alla maggiore diffusione di prodotti stampati in carta per uso alimentare, ha creato una domanda sul mercato che OMG è stata rapida a soddisfare, ma non ha cancellato il limite principale, ovvero la necessità per quest'ultimi di essere impermeabili. Un'esigenza che comporta, da un lato l'uso di un sottile

strato di polietilene – che fa cadere in parte il presupposto green – oppure additivi naturali che però alzano enormemente i costi rendendolo non competitivo sul mercato. La strada è riciclare in modo sempre più efficiente la plastica, intervenendo sulle performance dei macchinari ma puntando soprattutto su personale specializzato in grado di farli funzionare, piuttosto che renderli sempre più autonomi.

Dal 1965, la nostra missione:
Progettare e realizzare le macchine per termoformatura più avanzate ed efficienti al mondo, per la lavorazione di materiali termoplastici.

Efficienza energetica, movimenti con servomotori completamente elettrici.

Dalle macchine in linea di grandi e piccole dimensioni, alle macchine per il taglio in loco, fino a linee e sistemi di termoformatura personalizzati per la lavorazione di tutti i tipi di materie plastiche termoformabili, tra cui PET, PLA, PS, PP, EVOH, OPS, HIPS, EPS, PE, PVC, PC, PE, HDPE e molti altri...

O.M.G. può fornire una soluzione economicamente vantaggiosa per le vostre sfide quotidiane!

WWW.OMGITALY.COM

O.M.G. srl
Via Torino, 78 - 10040 Givoletto (To) - Italy
Tel. +390119947156 - info@omgitaly.com

O.M.G. USA
Midwest: Tel. +1 (419) 212-1562
dennis.lemmon@omgusa.net
East: Tel. +1 (508) 7521457
pietro.caiani@omgusa.net

#ItalianExperience&TechnologyInTheWorld

OMG ad oggi è specializzata nello studio, nella progettazione e nella costruzione di:

- Macchine per la Termoformatura Standard e Custom
- Macchine per l'Imballaggio
- Macchine Speciali per la Lavorazione della Plastica
- Stampi
- Attrezzature e Dispositivi per il Supporto del Processo
- Macchine per la Formatura della Carta con «Dry Paper technology»
- Dispositivi e Macchine per la Movimentazione
- R&D sui processi di produzione dei Componenti
- R&D sui materiali plastici
- Scuola di Termoformatura

I SETTORI COINVOLTI

FOOD	MONOUSO	MEDICALE	PRODOTTI CUSTOM	AUTOMOTIVE	FLOROVIVAISTICO	FASHION	PACKAGING	EDILE	AEREAUTONICO

■ UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA / Il gruppo di ricerca “Thermal Energy Innovation – TEI”, dell’ateneo padovano, assieme ad altri istituti europei e aziende leader di settore, sviluppa tecnologie innovative di

Quattro progetti un unico obiettivo: accumulare l’energia

AGRICOOOL, CharCool, ITS4ZEB e ZEnITh sono finanziati all’interno dei programmi europei LIFE e Horizon Europe a sostegno di iniziative su ambiente, clima e clean energy, ed esplorano



TEI Research Group

L’Italia si afferma sempre di più come attore di rilievo nei programmi europei dedicati alla ricerca e all’innovazione. Horizon Europe e LIFE rappresentano i due principali canali di finanziamento dell’Unione Europea, attraverso cui Bruxelles stan- zia ingenti risorse per accompagnare la transizione in diversi settori, tra cui: energetico, ambientale e digitale. Horizon Europe è il grande programma quadro europeo per ricerca e innova- zione, dotato di un budget superiore ai 95 miliardi di euro nel periodo 2021-2027. Il suo raggio d’azione copre l’in- tero percorso della conoscenza: dalla ricerca fondamentale fino allo svilup- po industriale e alle soluzioni pronte per il mercato. Il programma LIFE, operativo dal 1992, è lo strumento de- dicato dell’UE a sostegno di iniziative su ambiente, clima ed energia pulita, con particolare attenzione alla transi- zione ecologica e alla riduzione delle emissioni inquinanti.

In questo panorama, l’Università di Padova gioca un ruolo di primo piano, con la partecipazione a quattro pro- getti che esplorano, ognuno secondo un approccio differente, le possibili- tà di rendere più sostenibili i sistemi di climatizzazione e refrigerazione e la decarbonizzazione di processi in- dustriali: AGRICOOOL, CharCool, ITS4ZEB e ZEnITh.

Il filo conduttore che unisce i quattro progetti è l’utilizzo di sistemi di accu- mulo termico: in particolare accumuli a calore latente (nei progetti AGRI- COOL, ITS4ZEB e ZEnITh) e accumuli termochimici (nel progetto CharCool), considerati tra le tecnologie più pro- mettententi per il futuro dell’energia so- stenibile. L’accumulo a calore latente si basa sui cosiddetti materiali a cambia- mento di fase (PCM, dall’inglese Phase Change Materials), sostanze capaci di assorbire e cedere grandi quantità di energia termica mentre passano dallo stato solido a quello liquido e vicever- sa. A differenza di un classico serbatoio d’acqua, che accumula calore semplice- mente aumentando la propria tempe- ratura, un sistema con PCM sfrutta il calore latente di fusione del materiale, riuscendo a stoccare più energia in spa- zi più contenuti e a mantenere stabile la temperatura durante le fasi di carica e scarica. Questi sistemi trovano im- piego sia negli edifici residenziali che negli impianti industriali: possono immagazzinare l’energia prodotta da una pompa di calore nelle ore in cui l’elettricità costa meno o proviene da fonti rinnovabili come i pannelli foto- voltaici, per poi restituirla nei momenti di maggiore richiesta. Oppure possono contribuire a stabilizzare la temperatu- ra negli impianti di raffrescamento e climatizzazione. Possono anche imma- gazzinare il calore di scarto di processi industriali per renderlo disponibile successivamente per disaccoppiare la domanda e la disponibilità dell’energia, permettendo un risparmio significati- vo in termini energetici ed economici. I benefici sono molteplici: si abbat- tono i picchi di consumo sulla rete elettrica, si gestiscono in modo più razionale gli enormi calori di scarto di processi industriali, si favorisce una migliore integrazione delle fonti rin- novabili e si ottiene una gestione più efficiente e flessibile di sistemi civili e industriali. Il valore aggiunto non sta solo nel risparmio energetico e nella riduzione delle emissioni, ma anche nella possibilità di dotare gli impian- ti di maggiore intelligenza e stabilità, rendendoli più adatti alle esigenze del-

la transizione energetica.

Le cifre in gioco sono significative. A livello mondiale, ad esempio, il settore del riscaldamento e del raffrescamen- to vale oltre cento miliardi di euro all’anno. E la domanda è destinata a crescere: entro il 2050, il solo mercato del raffrescamento potrebbe triplicare, complici il riscaldamento climatico e l’urbanizzazione sempre più intensa. Di fronte a questa prospettiva, trovare soluzioni a basso impatto ambientale non è più un’opzione ma una neces- sità. D’altra parte, la decarbonizzazione della catena del freddo non è da meno con un mercato globale da oltre 300 miliardi di dollari per non parlare della decarbonizzazione dei processi industriali, che, attualmente, si stima avere un valore di circa 27 miliardi di dollari ma che crescerà fino a più di 100 miliardi di dollari entro il 2035. È per questo che la Commissione Euro- pea sostiene progetti capaci di fare il salto dalla ricerca alla realtà, arrivando a sviluppare prodotti concreti e competitivi.

Con AGRICOOOL l’innovazione ar- riva dove ce n’è più bisogno: i Paesi emergenti, e in particolare l’Africa. In molte aree del continente, la rete elet- trica è instabile o del tutto assente, e le interruzioni di corrente si traducono in perdite massicce di cibo — pesce, carne, ortaggi — per mancanza di refrigerazione. Il progetto risponde a questa emergenza con celle frigorifere completamente autonome, alimentate da pannelli solari e dotate di un si- stema di accumulo del freddo basato sul ghiaccio, semplice ed economico. Il freddo prodotto durante il giorno viene conservato e utilizzato di notte, garan- tendo una temperatura stabile senza bisogno di corrente elettrica continua. Una tecnologia pensata per essere alla portata anche delle comunità più vul- nerabili, capaci di combattere gli spre- chi alimentari e sostenere lo sviluppo locale.

CharCool si propone un traguardo ambizioso: rendere economicamente competitiva una tecnologia che finora non è mai stata adottata su larga scala. Si tratta di un sistema ad assorbimento che impiega l’acqua come fluido fri- gorigeno e viene alimentato da calore rinnovabile o di recupero — solare termico, calore di scarto proveniente da processi industriali o da data center. Il cuore del sistema è una batteria ter- mica termochimica basata sul biochar, un materiale ricco di carbonio ricavato dalla lavorazione di biomasse di scarto. Una soluzione al tempo stesso innova- tiva, flessibile e affidabile, che punta a ridefinire il modo in cui pensiamo al raffrescamento sostenibile. L’idea di fondo è semplice ma potente: utilizzare un materiale di riciclo e calore di re- cupero per abbattere costi e impatto ambientale rispetto alle tecnologie at- tualmente disponibili. Un settore oggi dominato da sistemi elettrici ad alto consumo energetico e forte impatto ambientale, che potrebbe essere attra- versato da una vera e propria rivolu- zione di origine europea.

LIFE ITS4ZEB vuole cambiare le rego- le del gioco nella climatizzazione delle abitazioni. Al centro del progetto c’è un sistema modulare che unisce pom- pe di calore a propano — un refrige- rante naturale quasi privo di impatto sul clima — con accumuli termici a materiali a cambiamento di fase. Una combinazione che promette vantaggi reali per le famiglie, sia sulla bolletta che sull’ambiente. La flessibilità è il punto di forza: il sistema si adatta a si-

tuzioni diverse, affiancando impianti già esistenti, integrandosi in sistemi centralizzati o funzionando in modo del tutto autonomo nelle nuove co- struzioni. Entro il 2027 è prevista la produzione industriale su larga scala — una buona notizia per l’Italia, che potrebbe beneficiare di nuovi posti di lavoro e di un prodotto pronto a com- petere su un mercato enorme: quello di milioni di edifici da ammodernare per rispettare gli standard energetici europei.

ZEnITh nasce per affrontare una delle sfide più urgenti della transizione ene- getica europea: la decarbonizzazione dell’industria, responsabile di circa il 15% delle emissioni totali di CO₂ nell’UE. Le industrie ad alta intensità energetica — come quelle dell’allumi- nio, dell’acciaio, del cemento e della chimica — rappresentano la quota più significativa di questi consumi, di- pendendo in larga misura dall’energia termica, spesso a temperature relati- vamente contenute. L’idea centrale del progetto è sviluppare una soluzione integrata e modulare — di tipo plug- and-play — che combina pompe di calore ad alta temperatura, accumuli termici a materiali a cambiamento di fase e un sistema di gestione energetica basato sull’intelligenza artificiale, con l’obiettivo di rendere la decarbonizza- zione dei processi termici industriali efficiente, flessibile e replicabile su larga scala. Il sistema è inoltre progettato per integrarsi con fonti rinnovabili come il fotovoltaico e lo stoccaggio in batterie.

La soluzione verrà testata in un conte- sto reale, presso un impianto di produ- zione di alluminio, per dimostrarne la concreta applicabilità e aprire la strada a un mercato competitivo e sostenibile per le tecnologie a zero emissioni.

Dietro questi quattro progetti c’è una visione precisa: fare innovazione non chiusi in laboratorio, ma insieme alle imprese, per arrivare a soluzioni che funzionano davvero nella vita reale. I benefici sono concreti e misurabili: case più efficienti, bollette più leggere per le famiglie, meno persone in di- ficoltà energetica, processi industriali più sostenibili, nuovi posti di lavo- ro qualificati. L’Università di Padova non lavora da sola: una rete di part- ner italiani ed europei — tra aziende, centri di ricerca e atenei — dimostra quanto sia vivo e dinamico il tessuto scientifico e industriale nazionale. Le innovazioni sviluppate creano spa- zio e valore per tutti: dalle PMI ai grandi player del settore, in un mer- cato europeo che vale già miliardi e che richiede competenze sempre più avanzate. E sul fronte degli obiettivi climatici, AGRICOOOL, CharCool, ITS4ZEB e ZEnITh fanno la loro par- te: contribuendo a ridurre consumi ed emissioni, puntano dritti verso la neutralità climatica europea al 2050, rafforzando al tempo stesso l’indipen- denza energetica del continente.

In questo scenario, l’Italia non sta a guardare: è in prima linea, guida progetti ambiziosi, genera tecnologie innovative e porta in campo un’ecce- lenza scientifica e industriale ricono- sciuta a livello europeo e mondiale. La ricerca universitaria dimostra ancora una volta di non essere fine a sé stessa, ma un motore concreto di competi- tività e sviluppo sostenibile. Quattro progetti che hanno il futuro nel miri- no, ma che producono valore tangibile già adesso — per chi fa impresa, per chi ci lavora, per chi vive nelle città e per il pianeta che lasciamo alle pros- sime generazioni.

AGRI-COOL: il freddo sostenibile che combatte gli sprechi alimentari e sostiene le comunità rurali

Dove la rete elettrica non arriva, arriva il sole. Un progetto europeo con forte impronta italiana trasforma l’energia solare africana in freddo: celle frigorifere completamente autonome, sistemi di accumulo termico a basso costo e ricerca di qualità per conservare gli alimenti, azzerare gli sprechi e assicurare la catena del freddo anche nelle comunità più isolate.

AGRI-COOL: Advancing Sustainable Agriculture Through Off-Grid Energy And Cooling Solutions In Africa
GA n: 101147102
Budget: 6.1 milioni €
Partners: Universiteit Twente — coordinatore — (Paesi Bassi), Armengol & Rosconsultors i Associats (Spagna), Blue Sky Renewable Energy (Sudafrica), Ecowas Centre for Renewable Energy and Energy Efficiency (Capo Verde), Flomack (Sudafrica), Institut International du Froid (Francia), Libpack (Sudafrica), Ministry of Agriculture and Rural Development of Cameroon (Cameroon), Universidad de Lleida (Spagna), Università di Padova (Italia), University of the Western Cape (Sudafrica).

In Africa, tra il 30% e il 50% degli alimenti viene perso prima ancora di arrivare sulle tavole delle famiglie. Nelle aree rurali, dove le temperature sono elevate e la catena del freddo è praticamente assente, frutta, verdura, carne e pesce si deteriorano nel giro di poche ore. Un fenomeno che ha un costo enorme: fino a 4 miliardi di dollari l’anno di perdite per le economie agricole locali. E non solo: secondo la FAO, le perdite post-raccolta nell’Africa subsahariana generano circa 4,4 gigatonnellate di CO₂eq all’anno, una quota pari all’8-10% delle emissioni globali di gas serra. A questo si somma un problema strutturale altrettanto grave: la mancanza di rete elettrica affidabile. In paesi come la Somalia, meno di quattro persone su dieci hanno accesso alla rete elettrica e, anche dove esiste, i blackout sono all’ordine del giorno e i costi dell’energia sono proibitivi: prodotta spesso con generatori diesel, può superare un euro per chilowattora. La risposta non può che essere una soluzione completamente autonoma dalla rete, economicamente accessibile anche per comunità a basso reddito. La risorsa su cui puntare è quella più abbondante: il sole. Il continente africano riceve in media il doppio dell’irraggiamento solare rispetto all’Europa, con oltre 2.500 ore di sole all’anno e una radiazione giornaliera media di 5-6 kWh/m² — un potenziale straordinario per alimentare impianti fotovoltaici dedicati anche alla refrigerazione. Tuttavia, produrre energia solare non è sufficiente: per garantire il freddo anche nelle ore notturne è indispensabile un sistema di accumulo. Le batterie elettriche, però, non rappresentano la soluzione ideale in contesti rurali: in un villaggio, verrebbero inevitabilmente utilizzate per altri usi primari — illuminazione, ricarica dei telefoni, televisione — sottraendo energia alla refrigerazione. È per rispondere a questa sfida che nasce AGRICOOOL. Il progetto, avviato nel giugno 2024 e con orizzonte temporale fino al giugno 2028, adotta una strategia diversa: invece di accumulare elettricità, accumula freddo, attraverso una batteria termica basata su materiali a cambiamento di fase (PCM) — una tecnologia che a oggi non ha ancora equivalenti sul mercato. La scelta del materiale più adatto è stata determinante. Dopo approfonditi studi, ricerche e modellazioni, la risposta è arrivata da una sostanza semplice e universalmente disponibile: il ghiaccio. Economico, reperibile ovunque e dotato di proprietà termofisiche eccezionali — un metro cubo di accumulo a ghiaccio può immagazzinare oltre 90 kWh di energia termica, circa sedici volte in più rispetto a un sistema convenzionale ad acqua glicolata. Nel cuore del progetto c’è il contributo dell’Università di Padova, impegnata sia nello sviluppo sperimentale che in quello numerico del sistema e del suo controllo predittivo, grazie a un approccio che integra test di laboratorio, simulazioni CFD e modelli energetici avanzati. La prima cella prototipo da 200 m³ è già stata testata con successo: funziona con una macchina frigorifera da 7 kW, alimentata da un impianto fotovoltaico da 15 kWp e affiancata da un sistema di accumulo da 33 kWh. I risultati dei test estivi sono più che incoraggianti: la cella ha mantenuto stabilmente 7 °C al suo interno, confermando che la tecnologia funziona e che il passo verso applicazioni reali è concreto. Il progetto non si esaurisce tra le mura del laboratorio. Nei prossimi mesi verranno avviate installazioni dimostrative in cinque siti africani. In Somalia, la cella pilota realizzata in Italia sarà smontata, trasportata e ri- assemblata nella comunità rurale di Xingalool. A Capo Verde saranno installate due unità: una di nuova costru-

zione e una su un impianto già esistente, per testare la fattibilità del retrofit in modalità off-grid. In Zimbabwe verrà invece riconvertito un container marittimo, sovra- stato da una struttura fotovoltaica “Agri-PV” capace di ombreggiare anche le coltivazioni sottostanti. Soluzioni analoghe saranno sperimentate in Sudafrica, dove l’in- stabilità della rete elettrica rappresenta un ostacolo quo- tidiano per le aziende agricole. Queste installazioni ser- viranno a validare le prestazioni del sistema in contesti diversi e a adattarlo alle reali esigenze delle comunità lo- cali, con l’obiettivo di sviluppare una tecnologia scalabile, semplice da gestire e con costi compatibili con le economie rurali africane. I numeri dell’impatto potenziale sono si- gnificativi. Ogni cella AGRICOOOL può evitare tra 4 e 10 tonnellate di CO₂ all’anno, ridurre fino all’85% le perdite post-raccolta e generare fino a dieci posti di lavoro diretti tra tecnici, manutentori e operatori locali.

Un pilastro fondamentale del progetto è la formazione e il trasferimento di competenze. Attraverso il “Know-How Exchange Group”, AGRICOOOL costruisce una rete inter- nazionale che mette in connessione università, imprese e comunità locali. Sono previsti corsi e laboratori pratici, il primo già il prossimo autunno, rivolti ad agricoltori, tec- nici e giovani ingegneri africani, con l’obiettivo di metterli in grado di installare, manutenere e gestire i sistemi in piena autonomia. Perché nessuna tecnologia, per quanto efficiente, può sopravvivere nel tempo senza un tessuto lo- cale di competenze in grado di sostenerla. Le prospettive economiche sono altrettanto rilevanti. Secondo la Banca Mondiale, il mercato africano della refrigerazione sosteni- bile supererà i 10 miliardi di euro entro il 2030. Una diffusione su larga scala delle celle AGRICOOOL potrebbe aumentare il reddito dei produttori agricoli, rafforzare la sicurezza alimentare e favorire la nascita di microimprese locali specializzate nell’installazione e nella manutenzio- ne dei sistemi. Per l’Italia, la partecipazione al progetto rappresenta anche un’opportunità industriale concreta: le aziende coinvolte nella progettazione di componen- ti frigoriferi, scambiatori di calore e sistemi di controllo potranno contribuire alla futura produzione e commercializzazione delle unità, portando il meglio del made in Italy tecnologico in un mercato in rapida espansione.

Superata la fase di validazione, AGRICOOOL punterà alla replicabilità commerciale. Il modello di business pre- vede partnership pubblico-private e il coinvolgimento di istituti di microfinanza per facilitare l’acquisto o il leasing dei sistemi da parte delle cooperative agricole locali. La produzione in loco di moduli e strutture metalliche con- tribuirà a contenere i costi e a costruire una filiera africa- na del valore nell’ambito delle energie rinnovabili e della refrigerazione sostenibile. AGRICOOOL non è soltanto un progetto tecnologico: è una dimostrazione concreta di come la ricerca universitaria possa tradursi in sviluppo reale. Unisce scienza, solidarietà e industria per trasfor- mare l’energia del sole in freddo pulito — e il freddo in benessere diffuso.

Quattro progetti diversi, un’unica visione: portare la ri- cerca oltre i laboratori, per costruire un sistema energe- tico più pulito, più accessibile e più giusto.



Progetto AGRICOOOL: camere climatizzate stand-alone per la conservazione di derrate alimentari

accumulo termico per decarbonizzare la catena del freddo, il condizionamento civile e i processi industriali, contribuendo a ridurre consumi, sprechi e povertà energetica, e a generare valore in mercati da miliardi di euro

per una transizione energetica vera e sostenibile

le potenzialità dell'accumulo calore latente e termochimico: materiali a cambiamento di fase e termochimici capaci di assorbire e cedere grandi quantità di energia per poi renderla disponibile

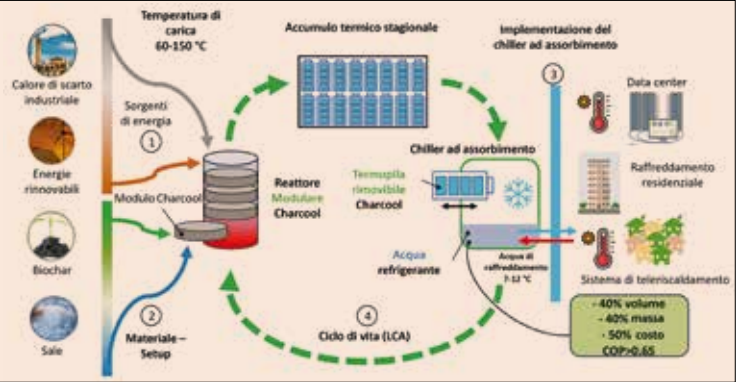
CharCool: la rivoluzione del freddo che parte dal calore

L'Università di Padova coordina un progetto europeo con un obiettivo ambizioso: rivoluzionare la refrigerazione sostenibile sfruttando il calore di scarto al posto dell'elettricità

CharCool: Rethinking the future of clean cooling through a revolutionary class of thermally-driven chiller based on a novel bio-based thermochemical material
GA n 101162196
Partners: Università di Padova — coordinatore — (Italia), KU Leuven (Belgio), Sorption Technologies (Polonia), TU Delft (Olanda), Università di Lleida (Spagna), Università di Messina (Italia)
Budget: 3.8 milioni €

Raffrescare case, uffici ed edifici è una delle sfide più urgenti dei nostri tempi. Le estati diventano sempre più torride, il bisogno di comfort climatico cresce in tutta Europa e farlo in modo sostenibile non è più solo una questione di sensibilità ambientale: è una necessità economica e normativa, imposta dai costi dell'energia e dagli obiettivi europei di efficienza e riduzione delle emissioni. A complicare il quadro c'è la rivoluzione digitale: server e data center moltiplicano i propri consumi ogni anno, divorando elettricità e producendo enormi quantità di calore che nella maggior parte dei casi viene semplicemente sprecato. Il raffrescamento vale già quasi un quinto dei consumi energetici mondiali e, secondo l'Agenzia Internazionale dell'Energia, è destinato a triplicare entro il 2050. In Italia la domanda di condizionamento è già aumentata del 40% nell'arco di un decennio, mettendo sempre più sotto pressione le reti elettriche nazionali nei mesi estivi. Sul fronte digitale, i data center europei assorbono oggi il 3% dell'elettricità mondiale e, secondo la Commissione Europea, potrebbero triplicare la propria capacità entro il 2030. Sono infrastrutture indispensabili, ma anche grandi sorgenti di calore inutilizzato che chiedono soluzioni nuove e più intelligenti. È in questo scenario che nasce CharCool, un progetto europeo coordinato dall'Università di Padova, attivo da ottobre 2024 fino a settembre 2028. L'obiettivo è sviluppare una macchina di raffreddamento ad adsorbimento ad acqua: una tecnologia capace di produrre freddo senza refrigeranti chimici dannosi e senza consumare elettricità, utilizzando come fonte di energia il calore disponibile a temperature comprese tra 60°C e 150°C. In questo intervallo rientrano molte fonti termiche già esistenti e

spesso sprecate: il calore di scarto dei data center, quello generato dai processi industriali o quello captato dai pannelli solari termici. Il principio è semplice ma rivoluzionario: invece di consumare energia per fare freddo, si trasforma l'energia termica dispersa in comfort climatico, ribaltando la logica dei tradizionali condizionatori. A supporto del sistema è previsto un innovativo accumulo termico realizzato con materiali di nuova generazione ricavati dagli scarti dell'agricoltura. La tecnologia combina biochar — un materiale solido simile al carbone, ottenuto dalla decomposizione termica di biomasse come residui agricoli, legno o scarti alimentari — con materiali capaci di accumulare energia termica. Il risultato è un materiale capace di immagazzinare fino a 200 kWh di energia termica per metro cubo, circa quattro volte di più rispetto ai sistemi convenzionali, con un costo inferiore a 1 euro per chilogrammo di materiale attivo. Un'alternativa economica, sostenibile e ad alte prestazioni. I lavori sono già avviati: i laboratori stanno testando e caratterizzando i materiali termochimici, mentre si ottimizza il ciclo di adsorbimento. In parallelo, simulazioni numeriche guidano la progettazione del prototipo, che verrà poi validato attraverso prove sperimentali. È in sviluppo anche un modello tecnico-economico per valutare costi e prestazioni del sistema, affiancato da un'analisi del ciclo di vita per misurare i benefici



ambientali complessivi, dalla raccolta delle biomasse fino al riciclo dei componenti a fine vita. Le applicazioni potenziali sono numerose e strategiche. Negli edifici residenziali e commerciali, CharCool potrà funzionare come sistema completamente indipendente dalla rete elettrica, raffrescando gli ambienti grazie al calore solare o recuperato. Nelle industrie — cartiere, acciaierie, aziende alimentari e manifatturiere — potrà valorizzare l'energia termica dispersa, abbattendo consumi ed emissioni. Nei data center, potrà chiudere il cerchio: usare il calore prodotto dai server per generare il freddo necessario a mantenerli in funzione, in un ciclo virtuoso di efficienza e sostenibilità. Secondo le stime della Commissione Europea, soluzioni come CharCool potrebbero ridurre del 25% i consumi elettrici per il raffreddamento entro il 2030 e creare oltre 20.000 nuovi posti di lavoro nella filiera europea della climatizzazione pulita. Per l'Italia il potenziale è particolarmente rilevante. Il settore metalmeccanico — oltre il 40% del valore aggiunto manifatturiero nazionale, con più di 1,8 milioni di lavoratori — è tra i principali consumatori di energia del Paese: tecnologie di recupero termico come CharCool possono tradursi in risparmi significativi e maggiore competitività. Il mercato dei data center è in forte espansione, con una crescita stimata del 30% nei prossimi cinque anni trainata da cloud computing e intelligenza artificiale. E il settore agricolo italiano — oltre 700 mila aziende attive, con una produzione da circa 65 miliardi di euro l'anno — può diventare un fornitore strategico di biomasse di scarto per la produzione di biochar, materia prima chiave per i materiali termici del progetto. CharCool mette insieme industria, agricoltura e ricerca in una filiera verde capace di generare valore economico e competenze per il futuro. Coordinato dall'Università di Padova, il progetto dimostra come la ricerca italiana possa trasformarsi in soluzioni concrete e competitive per il mercato globale. In un momento in cui il raffrescamento è diventato una vera emergenza energetica, CharCool offre una risposta europea e made in Italy: sostenibile, efficiente e indipendente. Un esempio di come scienza, innovazione e sostenibilità possano davvero camminare insieme.

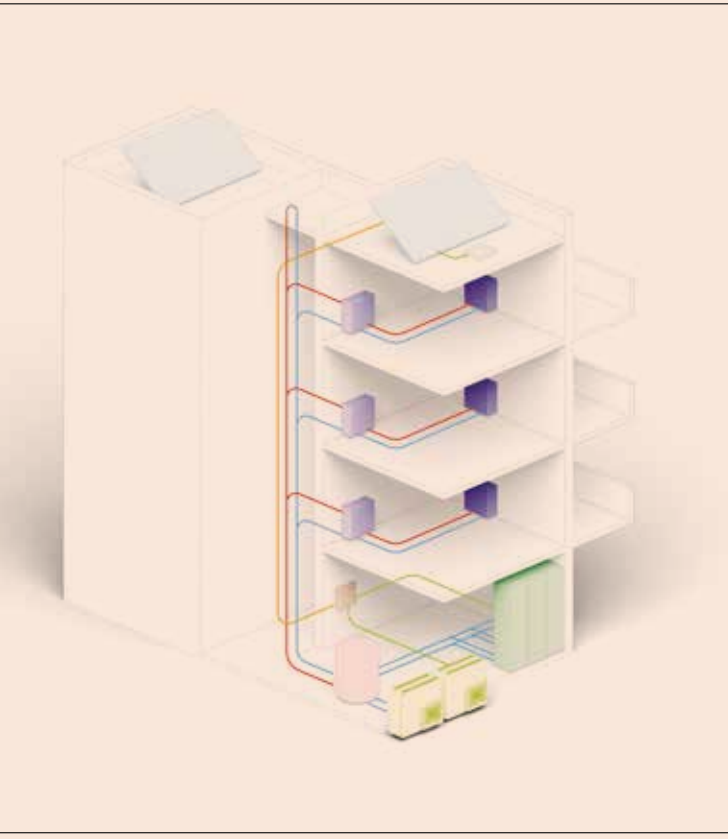
Edifici più efficienti: la sfida europea e la risposta di ITS4ZEB

Tecnologie innovative di climatizzazione e accumulo dell'energia si uniscono per dare vita a impianti sostenibili, flessibili e pronti a trasformare qualsiasi edificio in una casa più green

LIFE ITS4ZEB — Integrated Thermal Storages for Zero Emission Buildings (Sistemi di accumulo termico integrati per edifici a emissioni zero)
GA n 101113714
Partners: Innova Engineering — coordinatore — (Italia), Innova Energie (Italia), Eurac Research (Italia), Panasonic Europe (Germania), Studio Fieschi (Italia), Sunservice (Italia), Università di Padova (Italia).
Budget: 3.3 milioni €

In Europa, il comparto edilizio pesa per oltre il 40% del fabbisogno energetico totale e genera circa un terzo delle emissioni climateranti. Per affrontare questa emergenza, la Commissione europea ha stabilito traguardi ambiziosi: abbattere i consumi e decarbonizzare il patrimonio abitativo entro il 2030. La strada è tracciata: occorrono tecnologie economicamente accessibili, adattabili e ripetibili, capaci di portare il parco immobiliare esistente ai livelli di efficienza e sostenibilità richiesti dagli standard europei. A questa esigenza risponde il progetto LIFE ITS4ZEB, una rete di partner europei coinvolti in ogni fase del percorso: dalla progettazione e costruzione dei prototipi alla futura produzione su larga scala, attraverso le procedure di certificazione e l'elaborazione di nuove linee guida normative per tecnologie ancora prive di riferimenti consolidati. Il progetto integra attività sperimentali, simulazioni numeriche e modellazioni avanzate con valutazioni ambientali e analisi del ciclo di vita, includendo lo sviluppo di sistemi innovativi di accumulo termico e la verifica sul campo in diversi Paesi europei. Un approccio integrato che dimostra come ricerca, industria e consulenza possano lavorare insieme per tradurre l'innovazione in risultati tangibili e apri-

re nuovi scenari nel mercato dell'energia pulita. Avviato nel settembre 2023 e previsto fino al febbraio 2027, il progetto propone una tecnologia con caratteristiche distintive nel panorama internazionale. La pompa di calore adotta il propano come refrigerante naturale, con un impatto ambientale pressoché nullo, in sostituzione dei fluidi tradizionali ad alto effetto serra che l'Unione Europea sta gradualmente eliminando. A questo si aggiunge un sistema di accumulo termico basato su materiali a cambiamento di fase (PCM), che permette di ridurre i picchi di domanda energetica, migliorando le prestazioni della pompa di calore e sfruttare al massimo l'energia rinnovabile prodotta dai pannelli fotovoltaici. I materiali selezionati rispondono non solo a criteri prestazionali, ma anche a requisiti di sostenibilità, stabilità e durata, con particolare attenzione al ciclo di vita del prodotto. L'intero sistema è progettato in modo modulare e flessibile: può essere installato in abitazioni di nuo-



va costruzione o integrato in impianti preesistenti, senza necessità di sostituire le infrastrutture esistenti. Si adatta alle diverse esigenze degli utenti, risultando idoneo sia per singoli appartamenti che per edifici condominiali, in configurazioni centralizzate o distribuite. Sono più di 30 i dimostratori attivi in vari Paesi europei, tra cui Italia, Francia, Spagna e Ungheria. Entro la fine del progetto se ne coneranno 50 estendendo l'istallazione anche a Croazia, Slovenia, Germania e Danimarca con test condotti in contesti climatici e tipologie edilizie diversificate. ITS4ZEB non è solo un progetto tecnico, ma anche un investimento industriale e scientifico. Innova Energie, coordinatore del consorzio, punta a lanciare sul mercato una pre-serie di cinquecento unità entro la conclusione del progetto, segnando l'ingresso concreto della tecnologia nel mercato europeo. La possibilità di installare il sistema anche come retrofit negli edifici esistenti rappresenta un vantaggio competitivo significativo, considerando il vastissimo mercato potenziale di abitazioni da riqualificare per rispettare le direttive europee sull'efficienza energetica. I benefici attesi sono rilevanti sia sul piano ambientale che economico. Ogni sistema ITS4ZEB può ridurre fino al 40% i consumi energetici residenziali, con una corrispondente diminuzione delle emissioni di CO₂. L'integrazione fotovoltaica massimizza l'autoconsumo e riduce la dipendenza dalla rete, mentre la modularità garantisce accessibilità e rapidità di installazione. Per famiglie e gestori immobiliari si traduce in risparmio sui costi e valorizzazione degli immobili; per l'industria italiana in nuove opportunità produttive, occupazione qualificata e competitività internazionale. ITS4ZEB è un modello concreto di sinergia tra ricerca e industria, capace di trasformare la sperimentazione in soluzioni pronte per il mercato. La combinazione tra pompa di calore a propano e accumulo a cambiamento di fase segna un passo avanti decisivo nella decarbonizzazione del residenziale. Non un prototipo da laboratorio, ma una tecnologia reale, scalabile e replicabile, che può contribuire in modo significativo alla transizione energetica europea — un esempio di innovazione italiana che unisce competenza scientifica, visione industriale e impatto sociale, portando la ricerca universitaria direttamente nelle abitazioni dei cittadini europei.

ZEnITh: azzerare le emissioni industriali partendo dal calore

Pompe di calore ad alta temperatura, accumulo termico e intelligenza artificiale per eliminare i combustibili fossili dai processi industriali energivori.

ZEnITh — ZERO EMISSION INDUSTRIAL TECHNOLOGIES
GA n 101294501
Partners: Clivet SPA (Italia, Coordinatore), EHPA (Belgio); TNO (Olanda); ARMENGOL & ROS CONSULTORS I ASSOCIATS SL (Spagna); EURAC (Italia); NTN (Norvegia); SINTEF ENERGY AS (Norvegia); Palladio compressors (Italia); KU Leuven (Belgio), Università di Lleida (Spagna), UNIFARCO SPA (Italia), Burani e Nocetti srl (Italia), Università degli Studi di Padova (Italia), Petronas Lubricants Italy SPA (Italia), EUAL (Belgio), HEXXCELL Ltd (UK), Pandolfo Alluminio SPA (Italia)
Budget: € 9.651.748.75

In L'industria europea è responsabile del 15% delle emissioni totali di gas serra, e oltre la metà dei consumi energetici industriali è concentrata nei settori ad alta intensità energetica: alluminio, acciaio, cemento, chimica, ceramica, vetro e carta. Due terzi di questi consumi sono destinati alla produzione di calore per i processi industriali, e più di un terzo di questa do-

manda termica avviene a temperature inferiori ai 200°C — una fascia in cui le pompe di calore ad alta temperatura possono già oggi fare la differenza. È in questo contesto che nasce ZEnITh, un progetto europeo della durata di 48 mesi, iniziato il 1 giugno 2026, che coinvolge 17 partner tra industrie, università, associazioni di settore e centri di ricerca europei, tra cui l'Università

di Padova. L'obiettivo è sviluppare e dimostrare una soluzione integrata e modulare che combina tre tecnologie chiave: pompe di calore ad alta temperatura, sistemi di accumulo termico latente a materiali a cambiamento di fase e un sistema di gestione dell'energia basato sull'intelligenza artificiale. Il pacchetto tecnologico è progettato per essere installato negli impianti

industriali esistenti, sostituendo progressivamente i bruciatori a gas con soluzioni elettrificate, efficienti e alimentate da fonti rinnovabili. Le applicazioni potenziali spaziano dall'industria dell'alluminio alla chimico-farmaceutica, dalla cartiera all'alimentare. Il pacchetto ZEnITh è anche accoppiabile ai data center, che oggi consumano il 3% dell'elettricità mondiale e producono enormi quantità di calore di scarto ancora inutilizzato. Le pompe di calore che verranno sviluppate nel progetto utilizzeranno refrigeranti naturali, privi di sostanze fluorurate nocive, in anticipo rispetto alle future restrizioni europee sui gas fluorurati. I sistemi di accumulo termico opereranno in un intervallo di temperature tra 20°C e 130°C, mentre il sistema di gestione energetica basato sull'intelligenza artificiale coordinerà l'intero impianto in tempo reale, ottimizzando l'autoconsumo di energia rinnovabile e adattandosi dinamicamente ai cambiamenti nei processi produttivi e nei prezzi dell'energia. La strategia di dimostrazione si arti-



cola su più livelli. Un primo dimostratore in scala ridotta sarà testato in laboratorio per validare le tecnologie in condizioni controllate. Il dimostratore principale in scala reale sarà integrato in un impianto industriale di trattamento superficiale dell'alluminio, un processo che richiede simultaneamente calore a diverse temperature — dai 17°C delle vasche di anodizzazione fino ai 115°C del circuito principale — e che oggi dipende interamente da caldaie a gas e refrigeratori indipendenti. A questi si aggiunge un dimostratore virtuale applicato a un processo chimico per cosmetici, che consentirà di valutare la replicabilità

della soluzione in settori e contesti diversi. Le attività del progetto coprono l'intera catena dell'innovazione: dalla progettazione e ottimizzazione delle tecnologie alla loro validazione sperimentale, dall'integrazione nei processi industriali alla dimostrazione sul campo, fino alla valutazione ambientale, economica e sociale, e alla definizione di una strategia di mercato. Gli obiettivi quantitativi sono ambiziosi: riduzione delle emissioni di CO₂ di almeno il 76% rispetto ai sistemi tradizionali a combustibili fossili, risparmio energetico superiore al 15%, aumento dell'autoconsumo da fonti rinnovabili tra il 10% e il 30%, e una riduzione dei costi di investimento di almeno il 20% per i primi impianti commerciali. Il piano di sviluppo prevede inoltre la raccolta di lettere di intenti per almeno 200 MW di capacità installata entro la fine del progetto, con una roadmap di commercializzazione già definita per accelerare il passaggio dalla ricerca al mercato.

■ **DAINESE** / L'azienda vicentina collabora con Innovando, Misitano & Stracuzzi, Re-Sport Srl e Università di Bologna per sviluppare una filiera capace di recuperare materiali ad alto valore

Life Impacto, il progetto che dà nuova vita ai caschi da moto

Un modello industriale che trasforma un prodotto a fine utilizzo in materie prime seconde, con benefici ambientali misurabili e nuove prospettive per il settore motociclistico

Per Dainese la sostenibilità non coincide con una dimensione accessoria della produzione; al contrario, è un asse strategico che investe la progettazione, la ricerca sui materiali e l'intero ciclo di vita dei prodotti. Da questa impostazione nasce Life Impacto, progetto cofinanziato dal programma LIFE dell'Unione Europea che vede l'azienda vicentina collaborare con l'Università di Bologna e una serie di importanti partner per affrontare una delle sfide più complesse dell'economia circolare applicata ai dispositivi di protezione: il recupero dei caschi da moto a fine utilizzo. L'iniziativa si colloca in un contesto in cui la transizione ecologica non riguarda più soltanto la riduzione delle emissioni o l'ottimizzazione dei consumi, ma la capacità di ripensare i prodotti industriali come sistemi aperti, in grado di generare valore anche oltre la loro funzione primaria. Nel caso del casco motociclistico, questa trasformazione è tutt'altro che banale. La sua struttura composita, fatta di materiali termoplastici, schiume tecniche, tessuti, componenti adesivati e assemblaggi permanenti, lo rende infatti uno degli oggetti più difficili da trattare a fine vita con le tecnologie di riciclo tradizionali. È proprio su questo punto che si innesta il lavoro congiunto tra impresa, ricerca e innovazione applicata. Dainese coordina il progetto mettendo a sistema competenze industriali e visione di prodotto, mentre l'Università di Bologna, attraverso lo Sport Technology Lab del DICAM, contribuisce allo sviluppo dei processi di caratterizzazione e validazione dei materiali recuperati, con l'obiettivo di verificarne la riutilizzabilità in nuove applicazioni industriali. Re-Sport Srl, spin-off accademico specializzato nei materiali compositi del settore sporti-



vo, apporta invece un know-how specifico nella gestione di materiali complessi e nel loro trattamento avanzato; Innovando, responsabile della logistica inversa e della raccolta dei caschi sul territorio, si occupa anche della realizzazione dell'impianto di riciclo; Misitano & Stracuzzi, infine, fornisce solventi di origine bio-based ottenuti dagli scarti dell'industria agrumaria. Un ecosistema industriale e scientifico che rappresenta uno degli elementi più rilevanti del progetto: la costruzione di una filiera integrata, in grado di unire ricerca di base, applicazione tecnologica e gestione industriale del fine vita. L'obiettivo non è soltanto sviluppare una soluzione di riciclo, ma definire un modello replicabile. Un paradigma produttivo che consenta di trasformare un dispositivo altamente ingegnerizzato, tradizionalmente destinato allo smaltimento, in una fonte di materie prime seconde da reimmettere nei processi produttivi. Una prospettiva che modifica il modo stesso di concepire il prodotto industriale, introducendo il principio della "seconda vita" già nella fase di progettazione. Il cuore tecnologico di Life Impacto risiede nei processi sviluppati per la separazione e il recupero dei materiali che compongono il casco. Attraverso l'utilizzo di solventi bio-based come il limonene e l'acetato di etile, ottenuti da sottoprodotti agroindustriali, è possibile disassemblare selettivamente le diverse componenti senza comprometterne le proprietà strutturali. Questo consente di recuperare materiali come ABS, EPS e policarbonato, mantenendone un livello qualitativo tale da poterli reintrodurre in nuovi cicli

produttivi. I materiali ottenuti non vengono destinati a impieghi marginali, ma possono teoricamente rientrare in filiere ad alto valore aggiunto, contribuendo a ridurre la dipendenza da materie prime vergini. I numeri del progetto aiutano a comprendere la scala dell'intervento. Dal trattamento di circa 5.000 caschi è possibile recuperare oltre 3.600 chilogrammi di ABS, più di 1.000 chilogrammi di EPS e circa 600 chilogrammi di policarbonato, oltre ai materiali tessili degli interni. A questi risultati si affiancano benefici ambientali significativi: le analisi del ciclo di vita indicano una riduzione stimata del 60% delle emissioni di CO₂, del 60% dei consumi energetici e del 50% del consumo idrico rispetto alla produzione da materie prime vergini. Un ulteriore elemento qualificante del

progetto è il coinvolgimento diretto degli utenti finali. Attraverso i punti vendita Dainese aderenti all'iniziativa, è possibile conferire caschi termoplastici usurati o danneggiati, indipendentemente dal marchio. Un gesto semplice che inserisce il consumatore all'interno della filiera circolare, trasformandolo in parte attiva del processo di recupero. Ma Life Impacto non si limita alla gestione del fine vita. Una delle direttrici più rilevanti riguarda lo sviluppo del cosiddetto "design for recycling", ovvero la progettazione di prodotti pensati fin dall'origine per essere facilmente disassemblati e recuperati. Questo implica un ripensamento profondo delle logiche industriali: riduzione della complessità dei materiali, eliminazione di elementi che ostacolano la separazione, studio di soluzioni

costruttive che facilitino lo smontaggio a fine utilizzo. Una parte dei caschi raccolti viene inoltre impiegata nelle attività di ricerca e sviluppo, con l'obiettivo di testare nuovi processi e contribuire alla progettazione di future generazioni di dispositivi di protezione. L'orizzonte del progetto è infatti la realizzazione di un casco omologato progettato secondo principi di circolarità, in cui sicurezza, prestazioni e sostenibilità non siano elementi in conflitto ma parti integrate dello stesso sistema progettuale. In questo scenario, il valore dell'iniziativa va oltre l'impatto ambientale diretto. Il progetto rappresenta un esempio di come la manifattura avanzata possa evolvere attraverso la contaminazione tra industria e ricerca scientifica, generando nuove competenze e nuove filiere produttive. È anche un segnale per il sistema industriale europeo, sempre più orientato a modelli in cui la competitività non dipende soltanto dall'efficienza produttiva, ma dalla capacità di gestire l'intero ciclo di vita dei prodotti. Nel caso di Dainese, questa evoluzione si inserisce in una tradizione di innovazione che ha sempre posto la ricerca sui materiali e la sicurezza al centro dello sviluppo. Oggi, questa traiettoria si estende alla dimensione ambientale, in continuità con la missione originaria dell'azienda. Il risultato è un progetto che non si limita a ridurre l'impatto di un prodotto complesso, ma ne ridefinisce il ruolo all'interno del sistema produttivo. Il casco, da oggetto destinato inevitabilmente alla dismissione, diventa così parte di un ciclo continuo di trasformazione. Un ciclo in cui la fine non coincide più con uno scarto, ma con l'inizio di una nuova fase industriale. Per maggiori informazioni: [Dainese.com](#)

■ **ACBC** / Ricerca avanzata, materiali innovativi, filiere globali, consulenza strategica e sviluppo industriale ridefiniscono competitività, efficienza operativa e valore lungo l'intero ciclo produttivo

Dal prodotto alla piattaforma: la nuova frontiera del fashion tech

Un modello italiano integra progettazione, eco-design, partnership internazionali, circolarità, sourcing, competenze specialistiche e trasformazione per supportare brand luxury e lifestyle

Per decenni la moda ha associato l'innovazione soprattutto alla creatività, alla capacità di anticipare tendenze e interpretare nuovi linguaggi estetici. Oggi lo scenario è profondamente cambiato. Il vantaggio competitivo si gioca anche nella scelta dei materiali, nella capacità di governare filiere globali sempre più complesse, nella velocità con cui un'idea arriva sul mercato, nell'abilità di ottenere efficienze di costi e investimenti e nella possibilità di dimostrare il valore industriale e ambientale di ogni prodotto. È su questo terreno che si sviluppa il percorso di ACBC (Anything Can Be Changed), realtà italiana nata nel 2018 che in pochi anni ha trasformato il proprio modello di business: da azienda focalizzata sulla creazione di prodotti innovativi e responsabili a boutique

piattaforma di consulenza in grado di accompagnare i brand fashion, luxury e lifestyle nella trasformazione e innovazione dell'intero ciclo di vita del prodotto e della supply chain. Una trasformazione che nasce da una scelta imprenditoriale precisa. "Quando siamo nati abbiamo fatto una cosa semplice: in un comparto come la moda abbiamo deciso di non mettere davanti soltanto il design, ma anche l'innovazione, introducendo fin dall'inizio una visione orientata alla sostenibilità. Abbiamo ottenuto i primi risultati, ma ci siamo resi conto che per incidere realmente sul mercato, per fare in modo che l'innovazione sostenibile potesse essere adottata dal maggior numero possibile di aziende, non potevamo limitarla al solo marchio ACBC. Dovevamo creare un modello aperto, capace di mettere le nostre competenze e le nostre soluzioni a disposizione di tutti i brand", racconta Gio Giacobbe, CEO e Co-Founder di ACBC. È questo il passaggio che ha segnato l'evoluzione dell'azienda. Una scelta che ha portato ACBC a sviluppare un'offerta più ampia, capace di integrare ricerca, strategia, progettazione, industrializzazione e gestione della supply chain. "Le aziende stesse - prosegue Giacobbe - ci hanno chiesto di supportarle sotto diversi aspetti. È nata così una divisione dedicata alla sostenibilità: aiutiamo i brand, per esempio, nell'abbattimento della CO₂, nell'eco-design, nella mappatura dei rischi di supply chain e nella revisione dei processi. Oggi siamo una realtà con 70 persone, quattro sedi e una presenza internazionale sviluppata anche attraverso una filiale realizzata insieme a un partner in Spagna". In alcuni casi i clienti affidano ad ACBC anche la gestione di alcuni segmenti di business su base pluriennale per trasformare più rapidamente il loro modello operativo. Il nuovo posizionamento trova la sua espressione nell'Innovation Hub inau-



L'Innovation Hub di ACBC a Milano

gurato a Milano. Uno spazio di 400 metri quadrati che rappresenta molto più di un centro di ricerca: è una struttura dove materiali, tecnologie e competenze vengono selezionati, testati e trasformati in soluzioni applicabili ai processi industriali. L'Hub opera lungo tutto il ciclo di vita del prodotto, dalla ricerca sui materiali alla progettazione, dalla trasformazione fino alla gestione del fine vita e alla circolarità. Sotto la guida di Edoardo Iannuzzi, Chief Innovation Officer e Co-Founder di ACBC, il team interno riunisce competenze nei settori tessile, pelle e polimeri e può contare su un database di oltre 3.800 materiali e su una rete di circa 200 realtà tra startup, aziende innovative e partner industriali distribuiti tra Europa, Asia e Stati Uniti. La logica è quella di ridurre la distanza tra innovazione e mercato. Da una parte l'area "Available", dedicata alla ricerca di materiali e tecnologie già pronti per es-

sere integrati nelle collezioni dei brand; dall'altra "New Frontiers", dove vengono sviluppate nuove soluzioni brevettate attraverso attività di ricerca e sviluppo. "L'innovazione ha valore quando riesce a entrare nei processi produttivi - spiega Giacobbe -. Il nostro compito è trasformare una tecnologia o un materiale in una soluzione concreta, valutabile dalle aziende dal punto di vista tecnico, economico e ambientale". Un approccio che porta ACBC oltre il concetto tradizionale di consulenza. L'azienda accompagna i clienti dalla definizione del concept alla scelta dei materiali, all'industrializzazione, alla ricerca dei partner produttivi, fino alla comunicazione del valore generato. Questa visione è alla base anche della collaborazione con Assopellettieri, che porta le competenze di ACBC all'interno di una delle filiere più rappresentative del Made in Italy. L'accordo mette a disposizione delle imprese associate

servizi dedicati all'innovazione di prodotto, allo sviluppo di nuovi materiali, all'efficientamento dei processi e alla gestione delle nuove normative europee sulla tracciabilità e sulla trasparenza delle filiere. Per le aziende della pelletteria, spesso caratterizzate da una grande capacità manifatturiera ma da strutture interne limitate sul fronte della ricerca, l'obiettivo è avere accesso a competenze specialistiche per affrontare una fase di profonda trasformazione. La presenza di ACBC presso la Manifattura Tabacchi di Firenze, sede di Assopellettieri, rafforza questa vicinanza al territorio e consente di sviluppare incontri, workshop e progetti pilota direttamente con le imprese. Parallelamente, l'azienda guarda ai mercati internazionali attraverso la partnership con T2T (Together 2 Transform), società con oltre venticinque anni di esperienza nello sviluppo e nel sourcing di tessuti e prodotti per i principali

brand della moda. L'accordo nasce dalla complementarità delle competenze. ACBC porta ricerca sui materiali, innovazione di prodotto, eco-design e progettazione orientata alla circolarità. T2T aggiunge esperienza nello sviluppo di apparel, sportswear, workwear e lifestyle, oltre a una rete internazionale di partner produttivi distribuiti tra Europa, Africa e Asia. La nuova sede spagnola di ACBC a Sitges, vicino a Barcellona, all'interno dell'headquarter di T2T, rappresenta un ulteriore tassello di questa strategia. Un presidio che rafforza la presenza internazionale dell'azienda e favorisce una collaborazione più stretta con brand, produttori e partner industriali. Dietro queste iniziative c'è una visione precisa del futuro della moda. Per Giacobbe, infatti, l'innovazione non può essere separata dal rapporto con il consumatore. "Quando parlo agli studenti, nel corso delle mie lezioni all'università - dico che qualsiasi brand dovrebbe mettere il cliente al centro. Ho coniato pertanto la parola SPEC: Service, Product, Experience e Coolness - racconta -. Oggi non basta più il prodotto. Servono il servizio, l'esperienza e la capacità di creare una relazione con le persone". È una sintesi che racconta anche il percorso di ACBC. Un'azienda nata per dimostrare che la sostenibilità poteva diventare parte integrante del prodotto e che oggi punta a fare un passo ulteriore: trasformare l'innovazione in un'infrastruttura a disposizione dell'intero sistema moda. Sostenuta anche dall'ingresso del fondo Gyrus Capital e certificata B Corp, ACBC punta così a consolidare un modello in cui ricerca, competenze industriali e conoscenza dei mercati convivono.

Per maggiori informazioni: [acbc.com](#)



Da sinistra, Gio Giacobbe, CEO e Co-Founder di ACBC, ed Edoardo Iannuzzi, Chief Innovation Officer e Co-Founder

■ UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SALERNO / La strategia del Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'ateneo: energia sostenibile, materiali ad alte prestazioni, tecnologie per l'Industria 4.0

DIIn: tre ingegnerie diverse, un'unica cultura progettuale

La sinergia tra discipline ingegneristiche: Elettronica, Chimica, Meccanica e Gestionale unite in una piattaforma di formazione e studio orientata a Green Technology e transizione ecologica

Il Dipartimento di Ingegneria Industriale (DIIn) dell'Università degli Studi di Salerno (UNISA), insignito del riconoscimento di Dipartimento di Eccellenza, fonda la propria strategia di ricerca e formazione su tre pilastri fondamentali: Energia sostenibile, Materiali ad alte prestazioni e da simbiosi industriale, e Tecnologie abilitanti per l'Industria 4.0. La sinergia tra discipline unisce l'Ingegneria Elettronica, Chimica, Meccanica e Gestionale in un'unica cultura progettuale orientata alla Green Technology e alla transizione ecologica del sistema industriale e ha portato alla nascita di un nuovo laboratorio interdisciplinare DIIn4MEET (DIIn for Industry 4.0, Materials, Environment and Energy Transition).

Ingegneria Elettronica
Green Technology, digitalizzazione, elettronica ed energia sono assi complementari. L'energia è il terreno della transizione, perché produzione, consumi, mobilità e servizi digitali dipendono da infrastrutture sempre più elettrificate. La digitalizzazione permette di leggere sistemi complessi, prevederne il comportamento e ottimizzarne l'uso. L'elettronica è la tecnologia di connessione: trasforma fenomeni fisici in dati, dati in decisioni, decisioni in azioni di controllo. In questo intreccio l'Ingegneria Elettronica dell'Università di Salerno contribuisce al modello del DIIn. Il punto di partenza è la capacità di osservare. Sistemi energetici e infrastrutture complesse richiedono misure affidabili per essere compresi e migliorati. Sensori, acquisizione dati, diagnostica e monitoraggio distribuito rendono visibili consumi, anomalie, prestazioni e margini di miglioramento. L'elettronica è il linguaggio con cui sistemi industriali ed energetici diventano misurabili e governabili. Il secondo passaggio riguarda conversione e gestione dell'energia. La crescita di rinnovabili, accumuli, comunità energetiche e mobilità elettrica richiede dispositivi efficienti, elettronica di potenza, modelli previsionali, controllo e ottimizzazione



Competenze per progettare un'industria più intelligente e sostenibile

per coordinare produzione, domanda, accumulo e servizi di rete. La ricerca su smart grid, generazione non programmabile, riuso degli accumuli e distribuzione affronta uno dei nodi centrali della transizione: rendere l'energia elettrica più flessibile, resiliente e accessibile. La mobilità elettrica mostra bene questa convergenza. Un sistema di trazione integra conversione statica, controllo, sensoristica, accumulo, ricarica e dialogo con la rete. In questo campo si incontrano dispositivi, misure, modelli energetici e soluzioni digitali. È la stessa logica che guida l'evoluzione delle infrastrutture: ogni componente deve essere efficiente e intelligente nel modo in cui comunica, scambia energia e partecipa all'equilibrio del sistema. In questa architettura, i dati assumono un ruolo strategico. L'intelligenza artificiale può prevedere consumi, individuare guasti, ottimizzare flussi

energetici e migliorare processi industriali e reti elettriche. Ma l'IA è anche una nuova domanda di energia: centri di calcolo, servizi digitali e sistemi distribuiti rendono urgente progettare infrastrutture elettriche capaci di sostenere l'innovazione. A questo tema il Dipartimento affianca ricerca e alta formazione, anche attraverso il Master di II livello in Digitalizzazione del sistema elettrico per la transizione energetica, sviluppato con Terna, e iniziative sul rapporto tra elettrificazione, resilienza delle reti e domanda alimentata dall'IA. La frontiera digitale si allarga anche verso quantum computing e quantum sensing, dove sensibilità dei dispositivi, affidabilità degli algoritmi e qualità della misura richiamano un'esigenza tipica dell'ingegneria: rendere verificabile ogni tecnologia abilitante. Le competenze elettromagnetiche e ottiche completano questa filiera. An-

tenne, propagazione, compatibilità elettromagnetica e tecniche fotoniche consentono di progettare apparati che comunicano, misurano e operano in ambienti densi di elettronica. Nelle reti di sensori, nei sistemi wireless, nelle infrastrutture di trasporto e negli impianti industriali, la sostenibilità passa anche dalla capacità di far convivere molti dispositivi senza interferenze, con segnali affidabili e misure ad alta sensibilità. La continuità tra ricerca e formazione è parte del modello. La laurea triennale in Ingegneria elettronica, la laurea magistrale in Ingegneria elettronica e il percorso legato al Sound Design formano profili capaci di muoversi tra hardware e software, energia e informazione, segnali e sistemi, misure e creatività tecnologica. Nei laboratori, gli studenti incontrano problemi vicini a quelli delle imprese: progettare dispositivi affidabili, trattare dati, controllare reti, rendere sostenibili processi e servizi. Il contributo dell'Ingegneria elettronica alla Green Technology sta nella capacità di collegare scale diverse: dal semiconduttore alla rete elettrica, dal sensore al dato, dal veicolo elettrico all'infrastruttura di ricarica, dall'algoritmo alla decisione operativa. La transizione verde diventa concreta quando energia, elettronica e digitale diventano una sola cultura progettuale.

Ingegneria Chimica

La sostenibilità non è soltanto un obiettivo ambientale: rappresenta oggi uno dei principali fattori di competitività del sistema industriale. La decarbonizzazione dei processi produttivi, la diffusione dell'idrogeno come vettore energetico, lo sviluppo di materiali innovativi, l'economia circolare e la digitalizzazione dell'industria stanno ridefinendo il modo in cui vengono progettati impianti, prodotti e tecnologie. Affrontare questa trasformazione richiede professionisti capaci di integrare competenze scientifiche, tecnologiche e progettuali in una visione unitaria dei processi industriali. È proprio questa la missione dell'Ingegneria Chimica del DIIn, pienamente coerente con la strategia del Dipartimento di Eccellenza, che individua nei tre pilari Energia sostenibile, Materiali ad alte prestazioni e da simbiosi industriale e Tecnologie abilitanti per l'Industria 4.0 le direttrici lungo cui costruire la ricerca e la formazione dei prossimi anni. L'ingegnere chimico è infatti una figura centrale per lo sviluppo delle tecnologie della Green Technology. È il professionista che progetta processi e impianti, sviluppa catalizzatori e nuovi materiali, studia sistemi per la produzione e l'utilizzo dell'idrogeno, realizza tecnologie per il recupero delle risorse, la valorizzazione delle biomasse, il trattamento delle acque e la riduzione dell'impatto ambientale dei processi produttivi. Competenze che trovano applicazione nei settori dell'energia, della chimica, della farmaceutica, dell'ambiente, dei materiali avanzati e dell'industria ali-

mentare, contribuendo concretamente alla competitività e alla sostenibilità del sistema industriale. Questa visione si riflette nell'offerta formativa del Dipartimento, articolata in una Laurea Triennale in Ingegneria Chimica e in una Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica, che consente agli studenti di specializzarsi nei curricula Energia e Ambiente e Processi Innovativi e Nanotecnologie. Completa il percorso la Laurea Magistrale internazionale in Ingegneria Alimentare, interamente erogata in lingua inglese, che forma professionisti capaci di progettare e innovare i processi dell'industria alimentare in un contesto internazionale, con particolare attenzione alla sostenibilità, alla sicurezza e alla qualità delle produzioni. Uno degli elementi distintivi del percorso è la stretta integrazione tra formazione, ricerca e trasferimento tecnologico. Gli studenti partecipano fin dai primi anni ad attività sperimentali nei laboratori del DIIn, operando su temi che rappresentano oggi le principali sfide della ricerca internazionale: materiali funzionali, nanotecnologie, catalisi, idrogeno, economia circolare, processi chimici sostenibili e tecnologie innovative per l'energia e l'ambiente. La realizzazione del laboratorio DIIn4MEET rafforzerà ulteriormente questa integrazione, mettendo a disposizione infrastrutture scientifiche avanzate condivise tra i diversi settori dell'ingegneria industriale. La dimensione internazionale costituisce un ulteriore punto di forza. Attraverso una consolidata rete di collaborazioni con università europee e numerosi accordi Erasmus+, gli studenti hanno l'opportunità di svolgere periodi di studio, ricerca e tirocinio all'estero, sviluppando competenze scientifiche e culturali in contesti altamente qualificati. Al tempo stesso, il rapporto con il mondo produttivo rappresenta uno dei tratti distintivi del percorso formativo. Le collaborazioni con aziende leader nei settori della chimica, dell'energia, dell'ambiente e dell'agroalimentare consentono di sviluppare attività di ricerca congiunte, sperimentare nuove tecnologie e offrire agli studenti occasioni concrete di tirocinio, tesi industriali e inserimento professionale. Un dialogo continuo tra università e impresa che favorisce il trasferimento dell'innovazione e contribuisce a formare figure professionali immediatamente spendibili in un mercato del lavoro in costante evoluzione. Formare un ingegnere chimico significa oggi formare un professionista capace di trasformare la ricerca scientifica in innovazione industriale, contribuendo allo sviluppo di tecnologie più efficienti, sicure e sostenibili. È questa la sfida che il DIIn ha scelto di raccogliere, investendo nella formazione delle competenze che guideranno la transizione ecologica e la competitività dell'industria dei prossimi decenni.

Ingegneria Meccanica e Gestionale

L'efficienza dei sistemi e l'ottimizzazione delle risorse non sono più soltanto

traguardi operativi: rappresentano oggi il fondamento della transizione ecologica e della competitività del sistema industriale globale, specialmente nell'ambito della Green Technology. La decarbonizzazione della mobilità, la trasformazione delle fabbriche in ottica Industria 4.0, lo sviluppo di vettori energetici sostenibili, l'adozione di modelli di economia circolare e la gestione sostenibile delle filiere logistiche e dell'energia stanno riscrivendo le regole con cui si progettano i prodotti e si governano i processi manifatturieri e di servizio. L'area di Ingegneria Meccanica e Gestionale del DIIn risponde a queste sfide creando competenze ingegneristiche interdisciplinari capaci di integrare strettamente la ricerca scientifica, l'innovazione tecnologica e le applicazioni industriali. Sono offerti percorsi formativi all'avanguardia che si associano ad attività di ricerca di eccellenza, riconosciute a livello sia nazionale che internazionale. L'ingegnere meccanico e l'ingegnere gestionale formati dall'Ateneo salernitano operano in stretta sinergia, presidiando aree complementari e cruciali dello sviluppo sostenibile. L'ingegnere Meccanico progetta tecnologie sostenibili e sistemi energetici del futuro, con attenzione all'efficienza, al risparmio energetico e alla riduzione dell'impatto ambientale. Si concentra sullo sviluppo di energie rinnovabili, tecnologie energetiche ad idrogeno, veicoli convenzionali ed ibridi, e macchine per la refrigerazione sostenibile basate su fluidi naturali o refrigerazione magnetica. Le sue competenze si associano alla progettazione di materiali compositi e leghe leggere, alla mecatronica, all'automazione, all'analisi strutturale e a studi avanzati di aeroacustica, vibroacustica e tribologia. L'Ingegnere Gestionale gestisce la sostenibilità e l'ottimizzazione sistemica, coniugando le tematiche industriali con un approccio economico-gestionale orientato all'efficienza dei processi complessi. Si occupa della gestione sostenibile dell'energia, dell'innovazione e delle tecnologie, della progettazione di sistemi produttivi a ridotto impatto ambientale, fino all'ergonomia e allo human-centred design. I percorsi di studio garantiscono solide conoscenze ingegneristiche già nei primi anni della Laurea Triennale in Ingegneria Meccanica e in Ingegneria Gestionale, dove gli studenti acquisiscono competenze chiave della meccanica applicata, termodinamica, macchine, meccanica dei fluidi, costruzione di macchine, tecnologie meccaniche e progettazione e gestione degli impianti industriali. La specializzazione si compie nelle rispettive Lauree Magistrali: il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica si articola in quattro curricula specifici: "Sistemi di Produzione", "Energia e Propulsione", "Progettazione del Veicolo" e "Interdisciplinare"; quello in Ingegneria Gestionale si sviluppa in un unico curriculum, focalizzato sull'integrazione tra ottimizzazione tecnica e gestione dei processi aziendali, l'economia circolare e la gestione strategica delle risorse energetiche e ambientali; arricchisce l'offerta il Corso di Laurea Magistrale in Smart Industry Engineering, interamente erogato in lingua inglese, dove si integrano le Green Technologies meccaniche e gestionali con competenze chimiche ed elettroniche. L'evoluzione scientifica dell'area di Ingegneria Meccanica e Gestionale è rappresentata dalla nascita del laboratorio DIIn4MEET, con attrezzature di ultima generazione condivise, tra cui una camera climatica con controllo della temperatura da -60 °C a +80 °C e una stazione di prova per celle a combustibile ad idrogeno fino a 5 kW. L'ecosistema dell'area di Ingegneria Meccanica e Gestionale è in osmosi costante con il mondo produttivo. Le solide sinergie con le aziende del territorio e i partner nazionali consentono agli studenti di svolgere tirocini, laboratori e tesi sperimentali ("tesi industriali") su problemi reali delle imprese. Un dialogo continuo tra università e industria che favorisce il trasferimento tecnologico e fa dell'Ingegneria Meccanica e Gestionale di Salerno un punto di riferimento internazionale per la transizione verso una società consapevole e sostenibile.



Il Dipartimento trasforma idee in soluzioni, conoscenza in innovazione, talento in futuro



Sensori, misure, algoritmi e dispositivi: la filiera invisibile che rende più intelligenti ed efficienti i sistemi della transizione verde

■ **AUTOGUIDOVIE** / Un percorso iniziato nel 2016 ha trasformato i criteri ESG in scelte industriali concrete: rinnovo dei mezzi, innovazione tecnologica e nuove infrastrutture guidano la mobilità del futuro

Dieci anni di sostenibilità: dalla visione agli investimenti

Il decimo Bilancio di Sostenibilità racconta un modello fondato su transizione energetica, digitalizzazione e attenzione ai territori, capace di generare valore per comunità e ambiente

Dieci anni possono cambiare il modo in cui un'azienda misura le proprie performance, ma soprattutto il modo in cui prende decisioni. Nel caso di Autoguidovie, il decimo anniversario del Bilancio di Sostenibilità coincide con un'evoluzione che ha progressivamente portato i criteri ESG fuori dalla rendicontazione per farli entrare nelle scelte industriali. Gli investimenti sulla flotta, le infrastrutture dedicate alla transizione energetica e l'innovazione tecnologica rappresentano oggi la traduzione concreta di un percorso avviato nel 2016 e sviluppato anno dopo anno. In questi dieci anni il Bilancio di Sostenibilità ha accompagnato la crescita del Gruppo e la progressiva integrazione dei fattori ESG nella strategia e nelle operation. Dalla prima identificazione dei temi di sostenibilità rilevanti per Autoguidovie - con il coinvolgimento degli stakeholder interni ed esterni - in collegamento agli Obiettivi di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030

ONU, all'estensione del perimetro di rendicontazione a tutte le società del Gruppo e al progressivo consolidamento del sistema di misurazione di performance e impatti ESG. L'edizione 2026, la decima, segna un ulteriore passaggio. Nel corso del tempo si è evoluto anche il modo di interpretare la sostenibilità nel trasporto pubblico. Oggi non viene valutata esclusivamente attraverso il numero di passeggeri trasportati o i chilometri percorsi, ma anche per la capacità di ridurre l'impatto ambientale, favorire l'accessibilità, innovare i servizi e creare valore per le comunità servite. La mobilità collettiva contribuisce infatti alla qualità della vita delle persone, facilita l'accesso al lavoro e all'istruzione, sostiene gli obiettivi di decarbonizzazione e accompagna uno sviluppo più sostenibile dei territori. In questa prospettiva, gli investimenti rappresentano il passaggio decisivo per trasformare gli obiettivi ESG in risultati concreti. È in questa prospettiva che si in-



La nuova flotta è composta da 26 autobus elettrici e 40 alimentati a gas naturale compresso (CNG)

risce il piano di rinnovo della flotta avviato nel territorio pavese, uno dei più importanti programmi realizzati dal Gruppo negli ultimi anni. L'investimento supera i 27 milioni di euro e prevede l'introduzione di 66 nuovi autobus a basse emissioni, destinati a sostituire 77 mezzi di precedente generazione. La nuova flotta sarà composta da 26 autobus elettrici e 40 alimentati a gas naturale compresso (CNG), con l'obiettivo di ridurre l'impatto ambientale del servizio e migliorarne l'efficienza. "Autobus sempre più sostenibili e tecnologicamente avanzati rappresentano una leva importante, ma il vero cambiamento si realizza quando sempre più persone scelgono il trasporto pubblico. È così che possiamo generare un impatto positivo per la collettività e contribuire concretamente agli obiettivi ambientali del territorio", spiega Natalia Ranza, consigliere delegato di Autoguidovie. Il rinnovo dei mezzi rappresenta una

tappa di un programma di investimenti che continuerà negli anni. Un significativo salto tecnologico è già in atto. I nuovi autobus sono dotati di sistemi digitali per il monitoraggio del servizio, la validazione elettronica dei titoli di viaggio e il conteggio dei passeggeri, oltre a dispositivi di assistenza alla guida, frenata automatica di emergenza e sistemi antincendio automatici. L'attenzione riguarda anche il comfort, grazie a mezzi più silenziosi, climatizzati e completamente accessibili alle persone con mobilità ridotta. Questo comporterà una riduzione delle emissioni di CO₂, degli inquinanti e della rumorosità con benefici sulla qualità dell'ambiente e la salute delle comunità servite. L'evoluzione dei mezzi procede parallelamente allo sviluppo delle infrastrutture. Il deposito di Pavia Campeggi è stato trasformato in

un hub multi-energy dotato di impianto di rifornimento tradizionale, distribuzione di metano e trenta punti di ricarica elettrica. Una scelta che permette di accompagnare l'introduzione dei nuovi autobus e di gestire una flotta alimentata da tecnologie diverse, rendendo più flessibile il processo di transizione energetica. L'evoluzione delle infrastrutture conferma come il rinnovo della flotta faccia parte di una strategia più ampia, orientata a garantire continuità operativa, affidabilità del servizio e capacità di accompagnare nel tempo l'evoluzione della mobilità. La pianificazione degli investimenti riguarda infatti mezzi, depositi, tecnologie e organizzazione, con l'obiettivo di mettere a disposizione dei territori un sistema di trasporto pubblico sempre più efficiente, sostenibile e rispondente alle nuove esigenze di cittadini e comunità.

"La sostenibilità non si misura soltanto nei numeri di un bilancio, ma nella capacità di generare benefici concreti per le persone e per i territori. Il nostro impegno è costruire un trasporto pubblico sempre più attrattivo e vicino ai bisogni delle comunità, perché è dalla scelta quotidiana di lasciare l'auto privata e utilizzare il trasporto collettivo che nasce il contributo più significativo agli obiettivi ambientali e alla qualità della vita dei territori", aggiunge Ranza. Un percorso prestigioso, riconosciuto anche attraverso premi dedicati all'innovazione, alla qualità del servizio e alla rendicontazione ESG. Tra questi, i premi Brianza scuola-lavoro e Easy Welfare nel 2019, i premio Mobility Innovation Award 2022 e Top Job - Best Employers 2022-2023, Italy's Best Customer Service 2023-2024, il Premio Bilancio di Sostenibilità del Corriere della Sera nel 2024, il Certificato di Sostenibilità ELITE di Borsa Italiana nel 2025, riconoscimenti che hanno accompagnato l'evoluzione del Gruppo e il progressivo consolidamento del modello adottato. Il decimo Bilancio di Sostenibilità rappresenta una tappa importante di un percorso iniziato nel 2016 e ancora in evoluzione. In questi anni la sostenibilità è entrata nelle scelte aziendali, orientando investimenti, innovazione e sviluppo dei servizi. Un approccio che trova oggi applicazione nei progetti realizzati sui territori e nella capacità di costruire una mobilità più efficiente e attenta alle esigenze delle comunità. Un territorio ben collegato crea condizioni favorevoli per lo sviluppo economico e sociale, facilitando gli spostamenti delle persone, l'accesso ai servizi e la crescita delle diverse attività che contribuiscono alla vitalità delle comunità.



Natalia Ranza, consigliere delegato di Autoguidovie

■ **NVALUE** / La regolamentazione Ue sulle emissioni di gas climalteranti non introduce solo obblighi. Trasforma il carbonio in una variabile economica da utilizzare per orientare le decisioni delle imprese

CO₂: dalla compliance al vantaggio competitivo

I regolamenti ETS1, ETS2 e CBAM significano che il costo dell'anidride carbonica entra in ogni fase della supply chain. Una realtà che può essere strumento di pianificazione strategica

Per molti anni la gestione delle emissioni è stata affrontata prevalentemente come un tema di conformità normativa. Le imprese hanno imparato a misurare la propria carbon footprint, a produrre inventari emissivi e a soddisfare requisiti regolatori sempre più articolati. Questa impostazione, oggi, non è più sufficiente. La vera trasformazione in atto non riguarda soltanto l'introduzione di nuovi obblighi europei, ma il fatto che il carbonio stia assumendo le caratteristiche di una vera variabile economica. Come il prezzo dell'energia, delle materie prime o dei tassi di cambio, anche il costo della CO₂ è destinato a influenzare direttamente la competitività delle imprese. Per comprenderne gli effetti è necessario cambiare prospettiva. L'obiettivo non è più limitarsi a costruire un inventario delle emissioni, ma sviluppare un modello di simulazione economica della supply chain sotto vincoli carbonici, capace di descrivere come il costo della CO₂ si propagerà lungo l'intero ciclo produttivo al variare del quadro regolatorio e dei mercati ambientali. Negli ultimi decenni le imprese hanno imparato a gestire il rischio legato ai prezzi dell'energia, delle materie prime e dei cambi valutari attraverso strumenti di analisi, previsione e copertura finanziaria. Il carbonio sta rapidamente assumendo la stessa natura economica. Il suo prezzo evolve nel tempo, dipende da mercati regolati, influenza direttamente i margini industriali e può essere gestito con strumenti quantitativi. La differenza è che, mentre energia e materie prime vengono normalmente monitorate dai responsabili acquisti o dalla funzione finance, il costo del carbonio attraverso simultaneamente approvvigionamenti, produzione, logistica, investi-



Il team di Nvalue

menti e pianificazione industriale. Per questo motivo richiede un approccio integrato. L'Europa sta infatti costruendo un sistema nel quale ETS, ETS2 e Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) non rappresentano strumenti indipendenti, ma tre manifestazioni



Nvalue al RECS Market Meeting 2026

della stessa logica economica: attribuire progressi bonio nei diversi punti della filiera. Per comprenderne gli effetti può essere utile immaginare una situazione concreta. Prendiamo il caso di un'azienda italiana che trasformi l'alluminio. La materia prima consiste in lingotti prodotti in Asia e successivamente importati in Europa. Il primo elemento di costo nasce già nella fase produttiva. L'alluminio rientra infatti tra i prodotti soggetti al CBAM e il contenuto emissivo incorporato nel lingotto diventa una componente economica destinata a riflettersi sul costo di importazione. Ma il percorso del carbonio non termina qui. Per raggiungere l'Europa, il materiale viene trasportato via mare. Anche il trasporto marittimo è ormai interessato dall'estensione del sistema europeo ETS e il costo delle quote acquistate dagli armatori tende progressivamente a riflettersi sul prezzo del trasporto e quindi sul valore della merce movimentata. Una volta sbarcato nel porto italiano,

il materiale viene trasferito allo stabilimento di trasformazione. Se il trasporto avviene su gomma, dal 2028 entrerà progressivamente in gioco anche l'ETS2, destinato ad attribuire un costo alle emissioni associate ai combustibili utilizzati nel trasporto stradale. L'effetto dipenderà dal prezzo futuro della CO₂, ma è ragionevole attendersi un incremento del costo dei carburanti, tra i dieci e i venti centesimi al litro, che si propagerà lungo tutta la logistica distributiva. All'interno dello stabilimento entrano poi in gioco ulteriori componenti. L'energia elettrica incorpora già il costo delle quote ETS sostenute dai produttori. Per quanto riguarda invece il gas naturale, il meccanismo dipende dal profilo dell'impresa: gli impianti soggetti all'EU ETS sostengono direttamente gli obblighi di compliance, mentre quelli esclusi vedranno trasferito il costo dell'ETS2 attraverso il prezzo del combustibile applicato dal fornitore. Infine, il prodotto finito dovrà raggiungere clienti e distributori, affrontando una nuova fase di trasporto che,

ancora una volta, risentirà degli effetti dell'ETS2. Osservando l'intero percorso emerge un elemento spesso sottovalutato: non esiste più una fase della supply chain realmente neutra rispetto al carbonio. Cambiano gli strumenti regolatori, cambiano i soggetti che sostengono direttamente gli obblighi di compliance, ma il risultato economico rimane lo stesso. Il costo della CO₂ accompagna il prodotto durante tutto il suo ciclo di vita, dalla produzione della materia prima fino alla consegna al cliente finale. È proprio qui che la compliance lascia spazio alla strategia. Una volta ricostruita la supply chain dal punto di vista emissivo — considerando le emissioni dirette, quelle associate ai consumi elettrici e gli hotspot più rilevanti dello Scope 3 — è possibile sovrapporre un secondo livello di analisi: l'evoluzione del costo del carbonio nei diversi punti della filiera. Prezzo delle quote EU ETS, introduzione dell'ETS2, meccanismi CBAM, intensità emissiva dei materiali, distanze percorse, tecnologie produttive e scenari regolatori possono essere integrati all'interno di un unico modello economico. La domanda, a questo punto, cambia radicalmente. Non si tratta più di sapere quanto costa oggi una EUA o un CBAM certificate, ma di comprendere come cambierà la competitività della supply chain al crescere del prezzo della CO₂. Raggiunti certi livelli di prezzo del carbonio, potrebbe diventare conveniente sostituire un fornitore asiatico con uno localizzato nel Medio Oriente o nel bacino del Mediterraneo, se questo, oltre a tagliare le emissioni legate al trasporto marittimo, riduce contemporaneamente il contenuto emissivo del materiale importato. Oppure potrebbe risultare economicamente preferibile investire in un fuel switch, modificare il mix energetico dello stabilimento o adottare

strumenti di copertura finanziaria sui mercati del carbonio. Non esiste una risposta valida per tutte le imprese. Esistono però modelli quantitativi che consentono di simulare questi scenari, confrontare filiere alternative e individuare il punto nel quale determinate scelte industriali diventano economicamente preferibili. È questo il principio sul quale Nvalue ha sviluppato il proprio CO₂ Risk Assessment, uno dei servizi distintivi della divisione Advisory. Attiva dal 2008 nei mercati ambientali, Nvalue supporta le imprese nella gestione degli strumenti legati alla decarbonizzazione, dai mercati del carbonio alle certificazioni di energia rinnovabile, fino alle strategie di compliance e approvvigionamento energetico. In Italia, Nvalue affianca aziende industriali, importatori e operatori esposti a ETS, ETS2 e CBAM, aiutandoli a comprendere l'impatto economico della regolamentazione climatica e a trasformarlo in decisioni operative, finanziarie e strategiche. L'obiettivo non è supportare esclusivamente gli adempimenti regolatori, ma costruire un modello dinamico dell'esposizione carbonica della supply chain, integrando dati emissivi, mercati del carbonio, scenari regolatori e valutazioni economico-finanziarie. In questa prospettiva ETS, ETS2 e CBAM cessano di essere soltanto strumenti di compliance e diventano componenti di un'unica strategia industriale. Il vantaggio competitivo nasce proprio qui: nella capacità di anticipare gli effetti economici della transizione climatica prima che si manifestino nei conti economici, trasformando il costo della CO₂ da semplice vincolo regolatorio a leva di pianificazione e di decisione.

Per informazioni:
Nvalue.com
marketing@nvalue.com

■ **AGENZIA EUROPEA PER L'AMBIENTE** / Gli sforzi compiuti dai Paesi dell'Unione europea per favorire la transizione energetica hanno permesso di mitigare l'impatto delle crisi internazionali

L'Europa raccoglie i primi frutti delle politiche ambientali

Decarbonizzare a favore delle fonti rinnovabili ha migliorato non solo la qualità dell'aria, ma ha anche ridotto le bollette elettriche e aumentato la sovranità energetica

La politica ogni tanto funziona, e, quando funziona, riesce a far progredire la collettività anche contro gli interessi delle grandi industrie. Una verità spesso oscurata dalle tante disfunzioni ma che non andrebbe mai dimenticata. Come ad esempio nel caso delle politiche ambientali ed energetiche di cui si è dotata l'Unione europea. L'Ue da tempo sta promuovendo attivamente la transizione dell'Europa verso una società a basse emissioni di carbonio, e sta aggiornando le regole per facilitare i necessari investimenti pubblici e privati nella transizione verso l'energia pulita, quella che si ottiene da fonti rinnovabili che non emettono gas climalteranti in atmosfera. L'obiettivo della Commissione europea, che dà impulso a tutte le politiche dell'Unione, era di fare bene non solo al pianeta, ma anche all'economia e ai consumatori e alla qualità della vita dei cittadini europei. Il tempo sta dando ragione a queste scelte, che per diverso tempo sono state impopolari presso una grande parte dell'elettorato.

La crescita delle rinnovabili

Decarbonizzare, in Europa, significa effettuare la transizione dai combustibili fossili (petrolio, gas e carbone) alle fonti rinnovabili (solare, eolico e idroelettrico su tutti). Gli impianti fotovoltaici sono proliferati nei Paesi più soleggiati e le pale eoliche si sono diffuse soprattutto sul fronte settentrionale e in larga misura con installazioni offshore nel Mare del Nord. Oggi iniziamo, finalmente, a raccogliere i primi risultati concreti e dall'impatto significativo di quanto messo in cantiere. Nei mesi di maggio e giugno appena terminati la principale fonte energetica per la produzione di elettricità è stata quella derivante dagli impianti fotovoltaici. A giugno un quarto (esattamente il 25 per cento) dell'energia elettrica prodotta in Unione europea è derivata dal Sole. A seguire c'è stato il nucleare (21%), che non è del tutto rinnovabile e ha il grande problema di dove stipare le scorie radioattive ma ha il pregio di non emettere CO2 nell'ambiente. Anche eolico (13,8%) e idroelettrico (11,5%) hanno contribuito e così, sommando tutte le rinnovabili - a cui va anche aggiunta l'elettricità generata dalla biomassa - rappresentano più della metà delle quote per l'elettricità. Aggiungendo al computo il nucleare, ai combustibili fossili resta un 25 per cento scarso. Un ribaltamento totale rispetto al bilancio energetico di pochi anni fa. Basti pensare che nel giugno del 2021, la percentuale di elettricità prodotta dai pannelli fotovoltaici era solo del 10 per cento. Una crescita importante.

Alcuni fattori, obiettivamente inimmaginabili nel momento in cui i decisori europei hanno optato per la transizione energetica, hanno contribuito ad arricchire il significato della decarbonizzazione. Uno è legato ai costi sostenuti dai consumatori, l'altro alla sovranità energetica. L'Europa non ha giacimenti petroliferi, non ha grandi bacini gassosi e quindi si trova a dover importare queste risorse da paesi stranieri. L'aggressione della Russia ai danni dell'Ucraina e quella di Stati Uniti e Israele ai danni dell'Iran hanno fatto suonare molto campanelli di allarme. Le sanzioni contro il gas russo - la Russia era per largo distacco il principale fornitore di gas dell'Unione europea - hanno costretto gli Stati membri a cercare altrove fonti energetiche, in primo luogo da altri produttori di gas (come la Norvegia) e poi dalle uniche fonti energetiche di cui l'Europa è padrona, che sono proprio le fonti rinnovabili. Nel frattempo le bollette per gli europei si sono fatte salatissime, al punto che i governi nazionali sono in molti casi intervenuti per aiutare i meno abbienti a saldare i conti. La chiusura dello Stretto di Hormuz ha ulteriormente peggiorato la situazione. Se è



ResdasdasdasdaSDAS

Il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica ha autorizzato la realizzazione del progetto strategico LIFE 22ENV-IT-INSPIREE, per il recupero di terre rare da magneti permanenti provenienti da rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (i celebri RAEE). Si tratta del primo impianto europeo su scala industriale dedicato a questa attività, che sorgerà presso lo stabilimento di Ceccano (Frosinone) e che rappresenta uno dei 47 progetti strategici selezionati dalla Commissione europea nell'ambito del Regolamento UE sulle materie prime critiche. L'intervento costituisce un tassello fondamentale per rafforzare la filiera nazionale ed europea del riciclo delle materie prime critiche, riducendo la dipendenza da fornitori esterni e contribuendo al raggiungimento degli obiettivi fissati dall'Europa in materia di sicurezza dell'approvvigionamento, economia circolare e transizione industriale. "Con questa autorizzazione - dichiara il Viceministro dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Vannia Gava - compiamo un passo strategico per il futuro industriale del Paese. Garantire l'approvvigionamento di materie prime critiche significa oggi rafforzare la nostra autonomia industriale, energetica e tecnologica. Il recupero delle terre rare dai RAEE è una sfida ambientale, ma anche una scelta di politica industriale che punta a ridurre le dipendenze esterne e a rendere l'Italia protagonista e competitiva". L'autorizzazione è stata adottata con decreto direttoriale della Direzione generale Economia circolare e bonifiche, individuata come Punto unico di contatto nazionale per i progetti strategici di riciclaggio, al termine di un articolato percorso di coordinamento con le amministrazioni competenti e di acquisizione dei necessari titoli autorizzativi. "Il progetto LIFE INSPIREE conferma il ruolo centrale dell'Italia nello sviluppo di tecnologie avanzate e rappresenta un modello concreto di integrazione tra innovazione industriale, sostenibilità ambientale e sicurezza economica", conclude il Viceministro.

vero che pochissimo del petrolio che passa dal Golfo Persico è destinato all'Europa - va quasi tutto in Asia, soprattutto India, Cina e Giappone - il mercato globale è fatto in modo che anche questa crisi internazionale si riverberasse sulle bollette dei consumatori dell'Unione europea. Ma questa volta eravamo più pronti a gestire l'emergenza, soprattutto alcuni Paesi che si sono mossi con decisione verso la sostituzione dei combustibili fossili e verso solare ed eolico. L'impennata dei prezzi globali del gas registrata quest'anno è costata all'Unione Europea ulteriori 13 miliardi di euro entro metà aprile, mentre le energie rinnovabili hanno consentito un risparmio di 29 miliardi di euro. Ciò significa che le fonti di energia rinnovabile stanno già proteggendo l'Europa dagli shock dei prezzi - e potrebbero farlo molto di più - fungendo da potente cuscinetto contro la volatilità dei prezzi del gas, come evidenziato nel documento informativo dell'Agenzia europea per l'Ambiente

"Elettricità rinnovabile: il miglior cuscinetto contro la volatilità dei prezzi del gas".

Scenari a confronto

Secondo il briefing che prevede la valutazione dei prezzi e degli scenari di diffusione delle energie rinnovabili, l'intensificazione della diffusione delle energie rinnovabili come l'eolico e il solare potrebbe ridurre la dipendenza dell'Europa dalle importazioni di combustibili fossili e prevenire un potenziale aumento del 125% dei prezzi all'ingrosso entro il 2030. Ciò si basa su una crescita del 68% dell'uso di energie rinnovabili rispetto alla produzione totale di elettricità dell'UE, secondo le proiezioni degli Stati membri dell'UE nei più recenti piani decennali di sviluppo della rete.

A trainare la decarbonizzazione dell'Unione europea è soprattutto la Spagna, che negli ultimi anni ha fatto enormi passi avanti nell'installazione di impianti fotovoltaici. Nel giugno 2019 il solare contribuiva solo



Piazza della Bastiglia, dopo la trasformazione verde. Credits: Guillaume Flament



Corsa ai condizionatori in città, ma l'urbanistica verde è meglio

Man mano che le giornate diventano più calde, l'aria condizionata gioca un ruolo sempre più importante nel modo in cui le persone affrontano il caldo. Nelle famiglie dell'Unione europea, il consumo di energia per il raffreddamento è in costante aumento, e ha raggiunto 80,4 mila terajoule (TJ) nel 2024. Nel 2018, le famiglie dell'UE hanno utilizzato 40,5 mila TJ per il raffreddamento degli ambienti, il che significa che in soli sei anni il consumo totale di energia finale è raddoppiato. Tra il 2018 e il 2024 i consumi sono aumentati ogni anno, ad eccezione del 2023 (-1,9%) e del 2020 (-2,5%) che hanno registrato diminuzioni rispetto agli anni precedenti. Tra i paesi dell'UE, Italia, Spagna e Grecia hanno registrato il consumo energetico totale più elevato per il raffreddamento degli ambienti, rispettivamente con 26.300 TJ, 14.300 TJ e 11.900 TJ. Cipro e Malta presentano di gran lunga le quote più elevate di energia utilizzata per il raffreddamento degli ambienti nel consumo finale delle famiglie, pari al 16,0% e al 15,0%. In Grecia, il 7,4% del consumo energetico delle famiglie è destinato al raffreddamento, mentre in Spagna e Italia le quote sono inferiori, rispettivamente al 2,5% e al 2,3%. Ma il ricorso ai condizionatori domestici non è proprio la soluzione ideale al pro-

blema del riscaldamento delle temperature. Il condizionatore diminuisce la temperatura interna ma aumenta quella urbana. Ci sono soluzioni a minor impatto che possono aiutare molto di più.

E sono quelle più naturali. Parigi ha progettato delle "isole di raffreddamento" che utilizzano acqua, vegetazione e strutture ombreggianti per mantenere uno spazio di circa 3 gradi più fresco di quanto sarebbe altrimenti.

Nel corso degli ultimi anni, la città ha ampliato il numero di zone di raffreddamento - che includono parchi pubblici, piscine ed edifici - passando da oltre 800 nel 2019 a oltre 1.400 oggi. Non solo, Parigi ha vissuto una forte trasformazione green negli ultimi anni. L'urbanistica può molto nel migliorare la qualità dell'aria, le temperature e la vivibilità, e la Città dei Lumi ne è la dimostrazione più evidente. Le emissioni di carbonio si sono ridotte di quasi un terzo dal 2004, e i principali inquinanti atmosferici della metà nello stesso periodo. Una città nota per i suoi palazzi densamente popolati ha visto la piantumazione di circa 150.000 alberi dal 2020 a marzo 2026, anche se quasi un terzo di questi è destinato a sostituire quelli abbattuti nel corso degli anni.

Forse il cambiamento più evidente, sia per i visitatori che per i residenti, è stata la drastica riduzione del traffico di veicoli che attraversa la città: il numero di auto in circolazione si è più che dimezzato dal 2004, in gran parte grazie a una serie di politiche adottate dai sindaci socialisti che hanno dato priorità a pedoni e ciclisti. Questa trasformazione appare particolarmente evidente lungo le rive della Senna, il fiume che divide la città in due. Più di dieci anni fa è stata vietata la circolazione delle auto sulla riva sinistra del fiume per la prima volta dagli anni '60.

Prima dell'arrivo dell'attuale sindaco Hidalgo al Comune di Parigi, Place de la Bastille era un caotico carosello di auto, in gran parte privo di alberi, che scoraggiava i pedoni. Durante il mandato della sindaca, la storica piazza ha visto la percentuale di superficie occupata dalle auto drasticamente ridotta, con marciapiedi più ampi, piste ciclabili e nuove aree verdi al loro posto. Una delle sette piazze principali riqualificate in modo analogo, Place de la Bastille vanta ora 50 alberi in più e 7.000 metri quadrati di spazio pedonale e ciclabile aggiuntivo. I parigini, e i molti turisti, ringraziano. Meno cemento, meno automobili e meno emissioni hanno migliorato la vita di tutti e mitigato, almeno in parte, gli effetti delle ondate di caldo sempre più frequenti.

INFORMAZIONE PUBBLICITARIA



FONDAZIONE ITS ACADEMY
per le Nuove Tecnologie della Vita di Roma



insieme per costruire il tuo futuro



I risultati del Campus Pharma Academy

Dal 2019 a oggi sono stati formati oltre 300 studenti e attualmente, con 8 corsi attivi, si stanno formando circa 160 giovani.

- 100% tasso di placement (circa 90% ancor prima della conclusione dei corsi),
- 100% tasso coerenza tra studi e occupazione
- 35% di donne, ben al di sopra della media donne iscritte in percorsi STEM
- 1/4 provenienti da aree "lavorativamente" svantaggiate.
- 30% studenti già laureati o iscritti all'università

Rilevante è anche la collaborazione con le aziende, ad oggi:

- 120 manager aziendali coinvolti nella didattica;
- 90% della didattica è erogata dalle aziende.

**possibilità di alloggi:
100 POSTI LETTO**

Offerta formativa 2026-2028

Rilasciamo il Diploma di Specializzazione valido in ambito europeo - EQF 5 - in
Tecnico superiore per il sistema di qualità di prodotti e processi a base biotecnologica e chimico industriali



- 4 semestri, della durata di 1800 ore, di cui: 300 ore di lezione, 600 ore di laboratori e 900 ore di stage in azienda
- Il 90% delle lezioni è tenuto da docenti professionisti di alto profilo provenienti dalle aziende farmaceutiche
- Titolo di accesso Diploma di istruzione secondaria di secondo grado



Sedi
Roma:
Campus Pharma Academy
Via di Val Cannuta, 200
Via Orvieto, 45/a
Pomezia:
Via L. Einaudi snc

Per iscrizioni e informazioni:
www.fondazioneits-ntv.it
0670392499 oppure 339 191 1868
segreteria@fondazioneits-ntv.it