

Per un futuro sostenibile

PIONEER, il progetto di Aeroporti di Roma e Enel per lo stoccaggio di energia con batterie second-life

Giampiero Goretti, Head of Energy Management and Decarbonization di AdR: “Con questo impianto innovativo aumentiamo la vita utile delle batterie e contribuiamo ad incrementare l’autoconsumo di energia green in aeroporto”

L’azienda

Aeroporti di Roma è la società del Gruppo Mundys che gestisce e sviluppa gli aeroporti di Roma Fiumicino e Ciampino e svolge attività connesse e complementari alla gestione aeroportuale. Il Leonardo da Vinci di Fiumicino è un hub strategico a livello internazionale, uno dei pochi al mondo con un rating Skytrax di 5 stelle per la qualità del servizio e migliore scalo al mondo per la sicurezza aeroportuale. Per otto anni consecutivi è stato riconosciuto da ACI World come miglior scalo d’Europa per la qualità dei servizi nella categoria con oltre 40 milioni di passeggeri. Nel 2025 è stato confermato Best European Airport da ACI Europe. L’aeroporto di Fiumicino dispone di due Terminal passeggeri ed è dedicato alla clientela business e leisure su rotte nazionali, internazionali e intercontinentali. Il G.B. Pastine di Ciampino è utilizzato dalle compagnie aeree low cost, dagli express-courier e dalle attività di Aviazione Generale. Negli anni, AdR ha consolidato un approccio orientato all’innovazione e alla sostenibilità, con l’obiettivo di costruire l’aeroporto del futuro: un’infrastruttura efficiente, tecnologicamente avanzata, attenta all’esperienza del passeggero e impegnata nella valorizzazione del patrimonio culturale italiano. L’azienda conta oltre 4.500 dipendenti.

L’idea in breve

Dalla collaborazione tra Aeroporti di Roma ed Enel, supportati dal Fraunhofer Institute, nasce PIONEER, il più grande impianto di accumulo energetico in Italia basato su diverse tipologie di batterie second-life. Il progetto è stato ideato per contribuire alla gestione del fabbisogno energetico dell’aeroporto Leonardo da Vinci e favorire la transizione verso un modello più sostenibile, efficiente e circolare. L’iniziativa prevede la progettazione, realizzazione e gestione di un sistema che utilizza batterie dismesse da auto elettriche per immagazzinare l’energia rinnovabile prodotta dagli impianti fotovoltaici presenti nello scalo, di cui il maggiore ad oggi è la Solar Farm da 22 MW installata posizionata lungo il lato Est della Pista 3.

L'innovazione

Per raggiungere l'obiettivo di neutralità carbonica (Zero Net Carbon) entro il 2030, con 20 anni di anticipo rispetto agli obiettivi europei di settore, Aeroporti di Roma ha avviato un percorso strategico che include sia il potenziamento della produzione di energia da fonti rinnovabili sia lo sviluppo di soluzioni di accumulo avanzate. In questo percorso si inserisce la collaborazione con Enel, che ha portato alla realizzazione di un sistema innovativo di storage basato su batterie second-life, provenienti dal settore automotive. A rendere unico al mondo l'impianto è l'integrazione di tre diverse tipologie di batterie – Mercedes, Nissan e Stellantis – integrate attraverso un solo sistema di accumulo in grado di farle operare in modo sinergico. Sebbene non più idonee all'uso automobilistico, le batterie mantengono ottime performance per applicazioni stazionarie. Il progetto è stato avviato nel 2022 e si articola in due fasi: una prima fase di realizzazione, seguita dal monitoraggio delle performance, focalizzato sulla valutazione delle emissioni di CO₂ evitate grazie all'autoconsumo dell'energia green prodotta. L'impianto è entrato in funzione all'inizio del 2025.

Il sistema di stoccaggio all'aeroporto di Fiumicino

PIONEER ha l'obiettivo di immagazzinare energia green autoprodotta ed erogarla quando è più necessaria per coprire il fabbisogno energetico delle strutture aeroportuali. Co-finanziato dall'Innovation Fund europeo, il progetto prevede il recupero e la valorizzazione di 762 batterie integrate in un unico sistema grazie a un'architettura interoperabile e a un software avanzato di gestione. La capacità complessiva è di 2,5 MW/10 MWh. Un tratto distintivo del progetto è proprio l'interoperabilità: PIONEER è il primo sistema al mondo a integrare batterie di produttori differenti in un unico storage. Per garantire l'efficienza del sistema, il Fraunhofer Institute ha seguito le fasi di caratterizzazione e verifica dello stato di salute delle batterie prima della loro connessione. Il design modulare e l'utilizzo di inverter standardizzati hanno reso l'impianto un sistema scalabile.

Altro elemento chiave è l'Energy Management System (EMS), sviluppato da Enel: un software avanzato che permette di gestire in modo intelligente i flussi energetici ottimizzando i cicli di carica e scarica in funzione dell'autoconsumo o di potenziali servizi di rete.

Benefici

Collegato alla rete aeroportuale e al sopraccitato impianto fotovoltaico utility-scale da 22 MW, PIONEER contribuisce a ridurre la dipendenza dalla rete elettrica e a massimizzare l'autoconsumo di energia rinnovabile. Si stima che, nei primi dieci anni di operatività, l'impianto permetterà di evitare oltre 16.000 tonnellate di CO₂.

Il progetto rappresenta un esempio concreto di economia circolare: attraverso il riuso delle batterie, si estende la loro vita utile e si abbassa il carbon footprint associato ad ogni ciclo di utilizzo,



riducendo così l'impatto ambientale. L'approccio modulare e flessibile adottato consentirà l'integrazione futura con altri impianti fotovoltaici e sistemi di accumulo.

Questo impianto, inoltre, funge da piattaforma per testare soluzioni software basate su algoritmi di machine learning in grado di ottimizzare i cicli di utilizzo, ridurre l'usura e garantire un impiego efficiente delle risorse. In un contesto in cui, già entro il 2025, si stima una disponibilità di circa 29 GWh di batterie usate dal settore automotive, PIONEER dimostra la praticabilità e l'efficacia dello stoccaggio second-life su larga scala, aprendo la strada ad una nuova fase dell'integrazione tra mobilità elettrica, energia rinnovabile e infrastrutture critiche.

AdR

Settore: Aeroporti

Sito web: www.adr.it