



POR FESR 2014-2020 – azione 1.1.5 sub-azione a1 – Bando 2 “Progetti di ricerca e sviluppo delle MPMI”

Periodo di realizzazione del progetto: settembre 2020 / giugno 2022

Importo progetto: 384.708,75€

Tasso di cofinanziamento dell’Unione: 45%

Unità locale presso cui sono state realizzate le spese oggetto del progetto: Via Romena, 7/9, 52014 Poppi (AR) paese Italia

“**TERA AUTOMATION SRL** Progetto finanziato nel quadro del POR FESR Toscana 2014-2020”

Titolo Progetto: **RI.B.AT Riciclo integrato Batterie AutoTrazione - PROGETTO RECYCLING BATTERIE AL LITIO DA AUTOTRAZIONE E SIMILI**

Acronimo: **RI.B.AT**

Il progetto individua le tecnologie più appropriate per lo smaltimento e il recupero su scala industriale delle batterie al Litio esauste, problema molto sentito che può impattare negativamente sulla diffusione sostenibile della mobilità elettrica. La composizione delle batterie rende imperativo individuare soluzioni che garantiscano il recupero dei materiali utili e riciclabili separandoli da quelli inquinanti e dannosi per l’ambiente. Da questo punto di vista RI.B.AT rappresenta una concreta implementazione di un importante caso studio di economia circolare.

Il progetto, grazie alla sinergia tra tre imprese e due Organismi di Ricerca, mette in atto un processo modulare e trasferibile su scala industriale per il trattamento delle batterie al Litio a fine vita provenienti da mezzi di trasporto elettrici e da attrezzature elettriche in genere, in grado di recuperare ed affinare Litio, Cobalto e Nichel al fine di poterli reimmettere nei processi industriali.

Le prove condotte dai partner hanno evidenziato che per realizzare il recupero occorre sviluppare un processo pirometallurgico. Nella prima parte del progetto sono state studiate le due tipologie alternative e complementari di forno previste, entrambe rotative e con basculamento:

- Forno a gas metano/GPL con un nuovo bruciatore ad ossigeno
- Forno a induzione, pilotato tramite un nuovo convertitore parallelo bifrequenza

Esse presentano caratteristiche molto diverse di funzionamento, di impatto ambientale e di innovazione, di capacità potenziali di carico differenti, e potranno quindi rivolgersi a fasce di clientela distinte. Il progetto le sta sviluppando in parallelo, mettendo in condivisione elementi chiave quali: l’infrastruttura di controllo, parte della sensoristica, gli innovativi sistemi per la rilevazione radiometrica della temperatura e il nuovo caricamento automatico mediante robot corredato di un sistema di visione.

Il processo viene completato grazie alla messa punto di due procedimenti studiati nella prima parte del progetto, complementari e integrabili, uno per il recupero dei solventi organici e dei sali di Li (prefusione), l’altro per il recupero e l’affinazione di Ni, Co (postfusione) e dell’eventuale Li restante.

Il sistema prototipale comprende un’infrastruttura di monitoraggio I4.0 che sovrintende a tutti i sistemi di controllo di processo e quindi sia alla sensoristica di bordo che a quella che è in corso di studio per il monitoraggio dell’ambiente di lavoro e di quello circostante.

Per tutti i prototipi che compongono il Dimostratore finale e che raggiungeranno i rispettivi Indicatori di Performance identificati nella proposta, le prospettive di mercato riscontrate tramite i primi contatti intrapresi in vista della industrializzazione a valle del progetto sono di sicuro interesse, in virtù della rilevanza del problema affrontato e dell’innovatività delle soluzioni prospettate.

“TERA AUTOMATION SRL Project co-financed under Tuscany POR FESR 2014-2020”

Project title: **RI.B.AT Riciclo integrato Batterie AutoTrazione - PROGETTO RECYCLING BATTERIE AL LITIO DA AUTOTRAZIONE E SIMILI**

Acronym: **RI.B.AT**

The project identifies the most appropriate technologies for the disposal and recovery of used lithium batteries on an industrial scale, a deeply felt problem that can negatively impact the sustainable spread of electric mobility. The composition of the batteries makes it imperative to identify solutions that ensure the recovery of useful and recyclable materials by separating them from those polluting and harmful to the environment. From this point of view RI.B.AT represents a concrete implementation of an important case study of circular economy.

The project, thanks to the synergy between three companies and two Research Bodies, implements a modular and transferable process on an industrial scale for the treatment of end-of-life lithium batteries from electric transport vehicles and electrical equipment in general. Such process is able to recover and refine Lithium, Cobalt and Nickel in order to reintroduce them into industrial processes.

Tests conducted by the partners have shown that a pyrometallurgical process must be developed to achieve the recovery. In the first part of the project, two alternative and complementary types of furnace were studied, both of them rotary and tilting:

- Natural gas / LPG oven with a new oxygen burner
- Induction furnace, driven by a new dual frequency parallel converter

They feature very different characteristics of operation, environmental impact, level of innovation, potential load capacities, and can therefore be addressed to different customer groups. The project is developing them in parallel, sharing key elements such as: the control infrastructure, part of the sensors, the innovative systems for radiometric temperature detection and an innovative robotized loading equipped with a vision system.

The process is completed thanks to the development of two processes studied in the first part of the project, complementary and integrable, one for the recovery of organic solvents and Li salts (pre-melting), the other for recovering and refining Ni, Co (postfusion) and any remaining Li.

The prototype system includes an I4.0 monitoring infrastructure that oversees all process control systems and therefore both the on-board sensors and those that are being studied for monitoring the working and the surrounding environments.

For all the prototypes that make up the final Demonstrator and that will reach the respective Performance Indicators identified in the proposal, the market prospects found through the first contacts undertaken in view of the industrialization downstream of the project are of great interest, by virtue of the importance of the problem dealt with and of the innovativeness of the proposed solutions.

