



ICESP - Italian Circular Economy Stakeholder Platform

Piattaforma Italiana per l'Economia Circolare

ILCA 4.0 Industry Life Cycle Assessment 4.0

<https://www.e-repair.com/it/azienda/economia-circolare>



Localizzazione della buona pratica	Livorno (Livorno) Toscana Italia Livorno (Livorno) Toscana Italia
Lingua originale della buona pratica	Italiano
Area	Materie prime secondarie
Settore	Elettronica
Target Groups	Imprese manifatturiere e industriali di vario genere (es. automotive, siderurgia, packaging, energia, alimentare e chimico/farmaceutica), responsabili manutenzione e produzione, uffici acquisti ed ESG manager. Beneficiari anche OEM, system integrator, partner tecnologici, enti pubblici e organizzazioni impegnate nella transizione circolare. La buona pratica, in linea con BS 8001:2017 e AFNOR XP X30-901:2018 per l'Economia Circolare nella manutenzione, favorendo continuità produttiva e resilienza industriale, tramite prodotti rigenerati, riducendo fermi impianto, rifiuti ed emissioni Scope 3.
Tipo di finanziamento	Pubblico-privato
Livello di Applicazione	Unione Europea
Ambito tematico	Approccio Integrato per Filiera o Settore
Durata	Da Marzo 2024 a Febbraio 2026
Classificazione	Buona pratica reale
Tipo di applicazione	Metodologica
TRL	non inserito
Livello di attuazione	Già applicata a casi reali

Motivazione

Il progetto nasce dall'evoluzione del mercato della manutenzione elettronica industriale, caratterizzato in Italia da un parco macchine sempre più automatizzato ma obsoleto (età media circa 20 anni) e da una crescente esigenza di continuità produttiva, elemento chiave per la resilienza del sistema industriale. In un contesto con operatori poco strutturati, E-Repair intende industrializzare i processi di riparazione e rigenerazione tramite tecnologie di testing 4.0, migliorando qualità, sicurezza e replicabilità. L'iniziativa contribuisce agli obiettivi di economia circolare e sostenibilità, riducendo sprechi, emissioni e dipendenza da nuove forniture.

Descrizione

Il progetto ILCA 4.0, sviluppato da E-Repair nell'ambito del Bando n.2 R&S della Regione Toscana (PR FESR 2021–2027), nasce da un'analisi del parco macchine installato nelle imprese italiane, che evidenzia una fase ancora intermedia nel passaggio all'Industria 4.0, nonostante l'evoluzione verso modelli 5.0.

In questo contesto, il progetto si pone l'obiettivo di rafforzare la continuità produttiva delle imprese, riducendo tempi e costi legati ai fermi impianto, fattore critico in scenari di instabilità macroeconomica e cambiamenti climatici, attraverso lo sviluppo di un modello modulare, digitale e sostenibile di manutenzione industriale.

È stato inoltre condotto un assessment interno in ottica Industry 5.0, con analisi dei processi secondo i principi dell'economia circolare, in linea con BS 8001:2017 e AFNOR XP X30-901:2018, integrato con lo sviluppo della Carbon Footprint dell'organizzazione, al fine di coniugare resilienza industriale e riduzione dell'impatto ambientale.

Risultati

Il progetto ha previsto la revisione dei processi aziendali per renderli più fluidi ed efficienti attraverso l'integrazione uomo-macchina e lo sviluppo di strumenti digitali, con l'obiettivo di ampliare il paniere dei prodotti di elettronica industriale gestiti.

Sono stati ottimizzati i processi di riparazione a livello di componente e di rigenerazione, finalizzati al ripristino "a ore zero" dei prodotti mediante la sostituzione delle parti soggette a usura.

È stato sviluppato un sistema integrato di testing 4.0, basato su PLC, HMI e piattaforma Smart, in grado di automatizzare e standardizzare il collaudo che simula gli utilizzi tipici in ambito industriale, garantendo certificazione e tracciabilità.

Sono stati inoltre introdotti processi per il recupero delle materie prime seconde dai prodotti irreparabili e sistemi di monitoraggio della Carbon Footprint, per ridurre l'impatto ambientale e le emissioni di CO₂. e sono stati applicati gli standard dell'Economia Circolare.

Condizioni per la replicabilità

La Buona Pratica è replicabile in diversi contesti industriali, avendo consentito all'azienda di ampliare sia le tipologie di settori serviti sia i mercati di riferimento, estendendosi dal livello nazionale a quello europeo. Elementi chiave di trasferibilità sono la digitalizzazione dei processi e il monitoraggio della Carbon Footprint, divenuto obbligatorio dal 2025 per le grandi imprese e progressivamente esteso alle PMI. Inoltre, la crescente scarsità di materie prime e l'aumento dei costi energetici favoriscono modelli orientati al riuso, rendendo il modello applicabile e scalabile in diversi contesti produttivi. La crescente scarsità di materie prime e i costi energetici favoriscono modelli di riuso. Il modello può inoltre generare nuovi green jobs e competenze tecniche avanzate, in particolare nel reverse engineering e nella rigenerazione elettronica.

Barriere, criticità, limiti

Accesso ai finanziamenti

Armonizzazione della legislazione dell'UE

Assenza di regolamentazione sul tema della circolarità

Parole chiave

elettronica industriale, Rigenerazione elettronica industriale

Contatti

esg@e-repair.it