tecnoproteo

upcycling future

Un progetto di ricerca
per la mobilità sostenibile

Il progetto Tecnoproteo è finanziato dalla Regione Piemonte
e sviluppato dai sei partner che collaborano alla ricerca

Tecnoproteo. Upcycling Future

Il progetto Tecnoproteo sviluppa **un processo innovativo per lo stampaggio di lastre in composito termoplastico realizzate con materiali di riciclo, destinate a elementi di carrozzeria.**

La sperimentazione coinvolge sei partner tra imprese e centri di ricerca ed è di grande interesse per il territorio piemontese e nazionale. L'obiettivo è ottenere prototipi di dimensioni medio/grandi da utilizzare nel settore automotive e non solo, sviluppando nuove soluzioni applicabili alla produzione industriale, con benefici ambientali ed economici.

Il progetto sperimentale studia le caratteristiche dei nuovi componenti per valutare la loro capacità di sostituire quelli metallici, preservando l'esperienza e gli attuali impianti dei partner.

L'implementazione dei risultati su scala industriale amplierà la gamma di prodotti realizzabili, rendendoli più adattabili a diverse destinazioni d'uso, comprese applicazioni multisettoriali.

Il comportamento e l'evoluzione dei prototipi, nel corso della ricerca, permetteranno di analizzare l'impatto, ambientale ed economico, del componente e di valutare la sostenibilità dei processi di fabbricazione, manutenzione e riuso a fine vita di prodotti.

Aggiungendo valore al recupero di materiali e ai processi di trasformazione, Tecnoproteo è un esempio virtuoso di *upcycling*: un processo creativo che non si limita a riciclare i materiali ma li "reinventa", dando loro nuova vita e nuove funzioni.

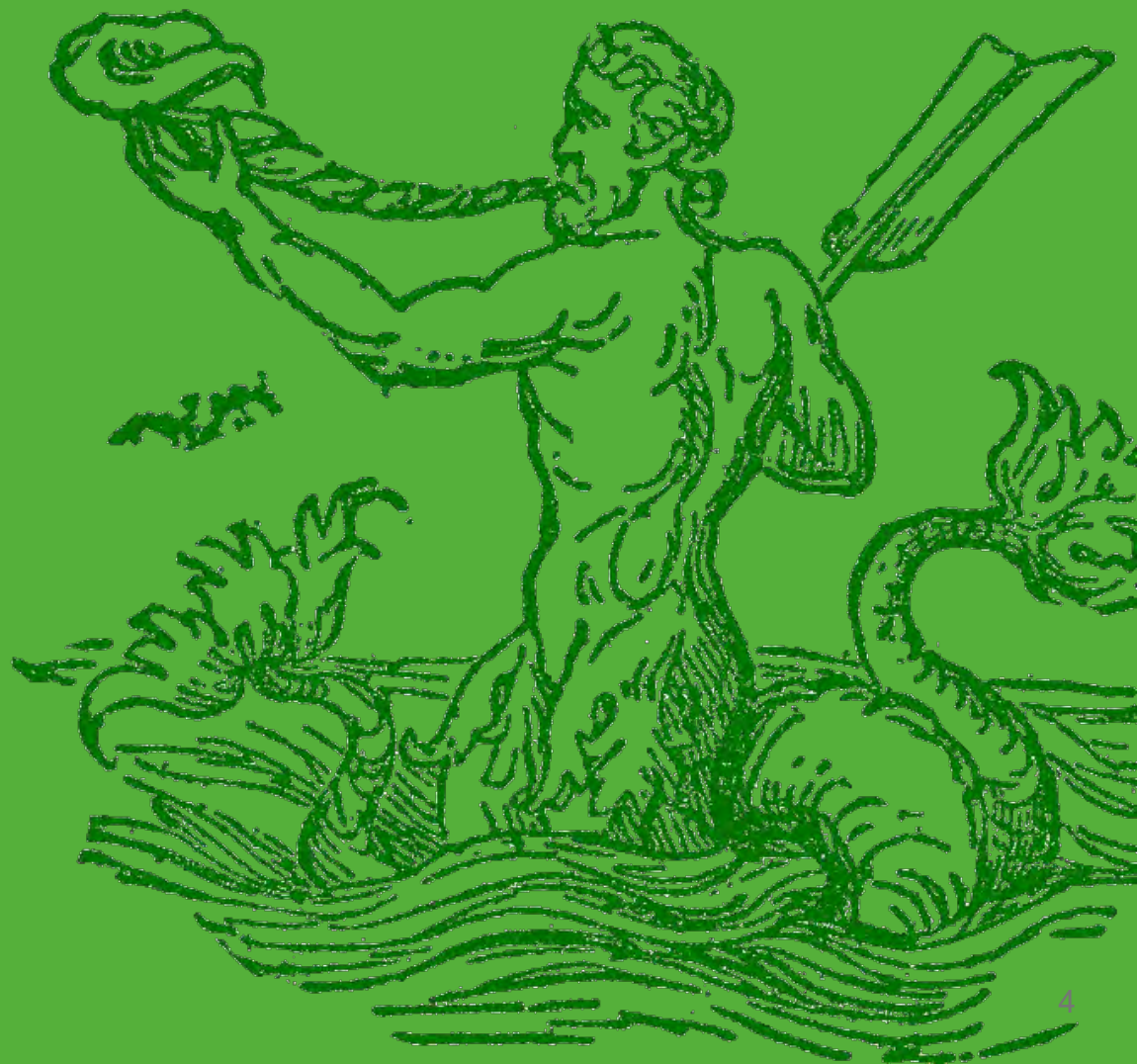
tecno proteo
upcycling future

Il nome del progetto

*Validazione **t**ecnologica ed **ec**onomica delle in**no**vazioni di **pro**cesso finalizzate allo sviluppo di prototipi di lastre **te**rmoplastiche s**o**stenibili, con fibra e polimero da riciclo, per la realizzazione di componenti per il settore dei trasporti.*

Proteo, dal greco *protos* (πρῶτος), significa “primo” e “tecno”, sottolinea lo spirito d’avanguardia che anima il progetto. Divinità minore nel mondo greco e fenicio, Proteo era in grado di vedere il futuro e di mutare forma. Entrambi questi aspetti – guardare avanti e trasformare – ispirano il lavoro di ricerca.

Il proteo è anche un piccolo anfibio anguilliforme, dotato di grande capacità di adattamento. Il pittogramma del logo ne stilizza la morfologia e lo trasforma in *uroboro*, simbolo alchemico dell’eterna, ciclica rigenerazione.



Keywords

Economia circolare

Sostenibilità totale

Futuro

Riduzione emissioni CO2

Upcycling

Valorizzazione della filiera piemontese dell’automotive

Valorizzazione dei materiali di scarto

Riuso

PLM

Innovazione dei materiali

Redesign dei processi industriali della mobilità

Obiettivi ambiziosi per la mobilità sostenibile

- Materiali innovativi alternativi al metallo, con resistenza e prestazioni analoghe e maggiore leggerezza
- Conversione degli impianti di produzione
- Riorganizzazione e riqualificazione delle risorse umane e strutturali impiegate nei settori di appartenenza dei partner
- Nuove opportunità di investimento ad alta tecnologia in Piemonte

…e per l'economia circolare

- Sostenibilità ambientale
- Componenti realizzati con fibre e polimeri riciclati
- Possibilità di futuro disassemblaggio e riuso del componente a fine vita
- Riduzione di energia e CO2 in fase di lavorazione
- Valutazione del Ciclo di Vita del componente
- Riduzione dei consumi dei veicoli su strada

La sfida tecnologica: materiali riciclati e leggerezza

L'evoluzione in atto nel settore trasporti orienta le filiere produttive verso criteri di sostenibilità ambientale. Le nuove strategie produttive sono studiate con lo sguardo al futuro disassemblaggio e al riciclo dei materiali, alla conversione degli impianti e dei sistemi di produzione, alle logiche di mercato e all'indirizzo dettato dalle leggi sulle prospettive industriali. Un quadro di esigenze in cui si inserisce la necessità di alleggerimento, per raggiungere una riduzione dei consumi, in particolare dei veicoli elettrici.

I nuovi compositi termoplastici, creati da materie provenienti in buona parte da riciclo, rappresentano la sintesi tra sostenibilità e minor peso. Inoltre, costituiscono un valore aggiunto per rispondere alle normative europee, che imporranno sempre più l'impiego di componenti costituiti da materiali da riciclo per le nuove produzioni.

I materiali termoplastici vantano una durata praticamente illimitata e una totale riciclabilità rispetto ai materiali plastici normalmente usati, come le resine termoindurenti.

Le lastre in materiale composito esigono minore dispendio di energia rispetto alle lastre metalliche. Inoltre, l'attuale produzione di lastre in alluminio consente di introdurre solo il 30% di materiale riciclato, mentre Tecnoproteo aspira a impiegare quote superiori al 50% per le lastre in composito.

Con questi presupposti, la complessità è produrre lastre in composito a costi competitivi, con caratteristiche meccaniche importanti, tenuto conto che le qualità del prodotto finito sono fortemente influenzate da come si combinano e interagiscono polimero e fibra di rinforzo.

Impatto industriale: riconversione degli impianti e nuove opportunità

Tecnologia e ambiente distinguono il progetto, senza trascurare la sua incidenza sotto il profilo industriale. La sfida tecnologica è caratterizzata da elementi innovativi, rispetto ai prodotti offerti oggi dal mercato, introdotti adattando i processi produttivi convenzionali. Questa evoluzione consente di migliorare efficienza e sostenibilità senza compromettere la qualità.

I partner industriali del progetto svilupperanno nuove competenze e conoscenze per la gestione dell'innovazione. Questo *know how* sarà applicato per adattare gli attuali processi produttivi nell'industrializzazione dell'innovazione.

Eurodies svilupperà le competenze nello stampaggio di materiali compositi e potrà riadattare gli impianti per soddisfare i requisiti specifici. La termocompressione delle lastre potrà essere realizzata con gli stessi impianti dedicati allo stampaggio della lamiera.

2Gamma svilupperà le competenze per la gestione di laminati in materiale composito termoplastico per questo tipo di applicazioni, permettendo l'immissione nel mercato di nuovi prodotti. La laminazione di questi materiali potrà essere realizzata con gli stessi impianti dedicati alla laminazione di altri materiali.

F.T. Famat svilupperà le competenze per l'automazione di processi per la produzione di laminati e di termocompressione, per la gestione dei trattamenti superficiali e il riscaldamento dei materiali. L'automazione degli impianti potrà essere realizzata con gli stessi impianti attualmente in uso.

La portata innovativa: complessità tecnologica e benefici socioeconomici

Il livello di complessità tecnologica, richiesto da Tecnoproteo, è elevato e impone competenze diverse che, messe a sistema, porteranno benefici a tutti i partner.

Le possibilità di applicazione, di prodotti e processi, sono destinate a rappresentare un riferimento per molti settori industriali e l'evoluzione dei nuovi materiali consentirà maggiori prestazioni, con ricadute positive considerevoli.

La portata innovativa si manifesta attraverso la realizzazione di lastre di materiale composito termoplastico, caratterizzate da una struttura variabile sia in termini di rinforzo, con l'impiego di fibre a tessitura diversa, sia in termini di combinazione con polimeri termoplastici.

La scelta di realizzare un prototipo di riparo aerodinamico (attualmente in alluminio), utilizzando le lastre in composito termoplastico a struttura variabile, potrebbe produrre un impatto significativo sulle filiere produttive, consentendo di superare alcune barriere tecnologiche attuali, di estendere la gamma dei prodotti e, quindi, di rafforzare la filiera, con ricadute sull'incremento dell'occupazione.

Inoltre, Tecnoproteo contribuisce alla transizione digitale dell'ecosistema imprenditoriale piemontese in quanto i partner di progetto analizzeranno un insieme di dati digitali provenienti da pacchetti di sensoristica dedicati al monitoraggio real time delle condizioni di processo.

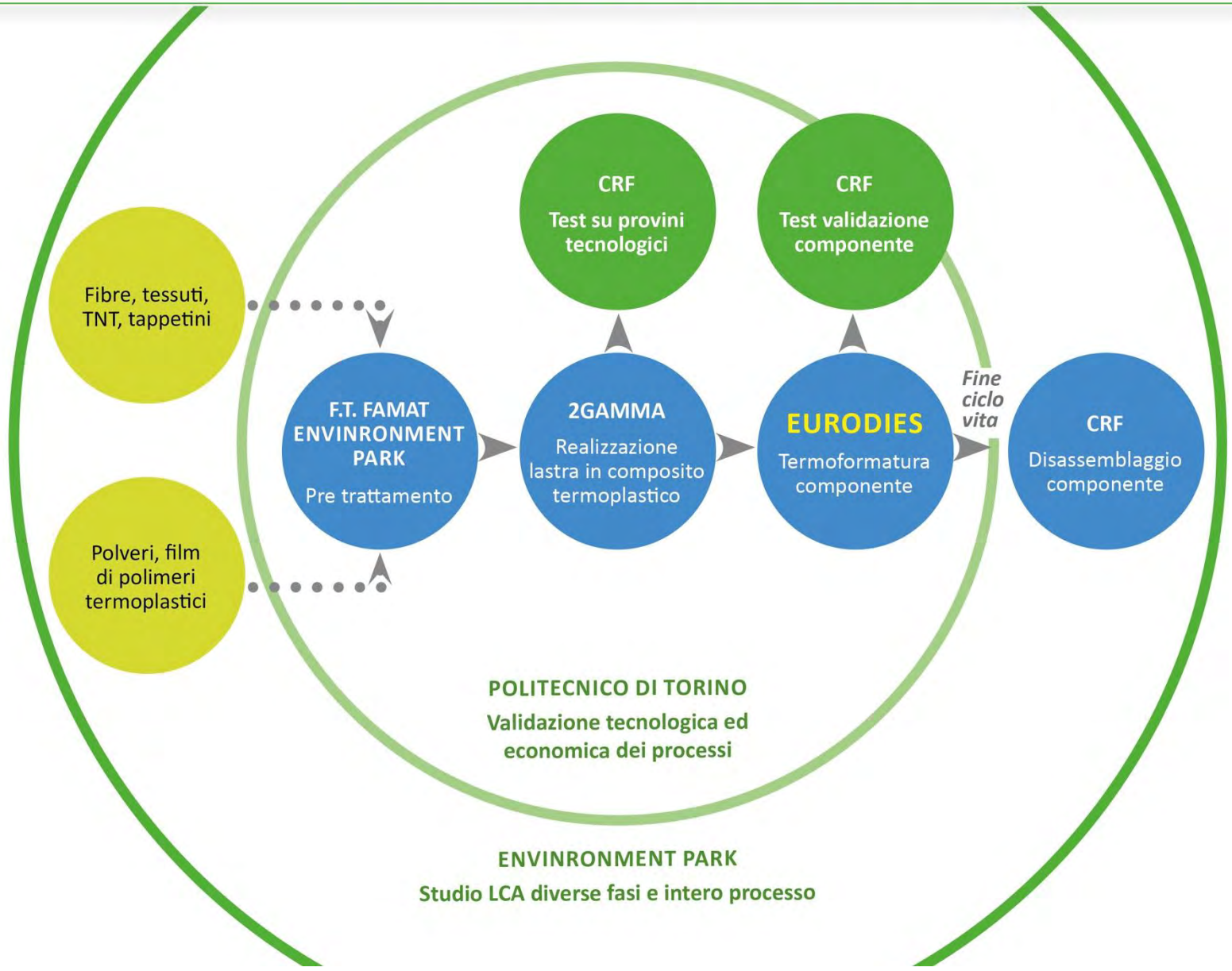
L'approccio innovativo e strategico richiesto dalla sfida e la composizione del partenariato disegnano la cornice operativa ideale per raggiungere gli obiettivi.

Ruolo dei partner: competenze complementari per il successo del progetto

tecno proteo

upcycling future

Progetto Tecnoproteo.
Partner, ruoli e fasi di sviluppo



tecno proteo
upcycling future

La capofila Eurodies affonda le proprie radici nella **progettazione di stampi e relativa realizzazione di prototipi metallici** e, da diversi anni, produce particolari strutturali complessi, anche caratterizzati da spessori importanti.

In Tecnoproteo, intende sfruttare la propria esperienza nei processi industriali su componenti in lamiera, per ottenere un prodotto termoformato di interesse per il settore automotive e non solo.

L'esperienza del capofila nello stampaggio della lamiera metallica è basilare per il successo del progetto, per attestare la producibilità del componente e la sostenibilità del processo industriale, ottimizzandone gli aspetti.

Utilizzando le diverse lastre prototipali, Eurodies realizzerà un riparo aerodinamico, da montare sul fondo della vettura, come copertura sottoscocca e area aerodinamica.

2Gamma si occupa della **progettazione e produzione di film tecnici termoplastici e di lastre in materiale composito.**

L'azienda presenta un forte *background* nella realizzazione di laminati di vario genere, è dotata di impianti di laminazione a caldo, con particolari innovativi utili a controllare il processo e capace di mantenere un alto grado di flessibilità in funzione delle materie prime da lavorare.

L'esperienza nell'accoppiamento di materiali termoplastici e termoindurenti è il requisito necessario per arrivare allo sviluppo di materiali inediti.

2Gamma è, da tempo, alla ricerca di processi alternativi per produrre laminati in materiale composito termoplastico, utili a espandere il proprio mercato e a raggiungere una platea più ampia.

F.T. Famat, dal 1988, **progetta e realizza soluzioni di automazione speciale *tailor made***, investendo costantemente in ricerca e sviluppo, con focus sulle nuove tecnologie.

L'attività guidata da F.T. Famat mira a ottimizzare l'accoppiamento dei materiali e supportare il processo di termoformatura. Le competenze in ambito impiantistico e ICT del partner, risultano fondamentali per creare il valore previsto lungo la filiera dei partner di progetto.

Grazie all'esperienza sui processi industriali e sui trattamenti superficiali, F.T. Famat studia, per Tecnoproteo, il processo industriale idoneo a rendere funzionali le fibre di tessuto e aumentare la loro capacità di impregnazione e aderenza alla matrice, per la creazione dei componenti.

L'azienda incrementerà le sue competenze sia in ambito trattamenti superficiali, sia nello sviluppo di soluzioni di automazione e controllo mediante sensoristica per applicazioni speciali.

Oltre al ruolo di rappresentante Stellantis come *end user* dell'innovazione, il Centro Ricerche FIAT è **un centro di ricerca applicata dell'industria automobilistica**, fondato nel 1978 come polo di riferimento per l'innovazione del gruppo.

L'importante esperienza del Dipartimento dei Materiali del CRF, consentirà una valutazione della sostituibilità e della funzionalità dei nuovi componenti studiati.

Dato che l'oggetto di Tecnoproteo è un componente con peso ridotto e basso impatto ambientale, diretto a veicoli sia endotermici sia elettrici sarà necessaria un'importante validazione delle caratteristiche e dei benefici.

Lo studio e la realizzazione dei "prototipi" consentiranno di effettuare una stima puntuale della sostenibilità dei processi di fabbricazione, manutenzione e riuso o riciclo a fine vita.

Environment Park, Parco Tecnologico che, da circa 25 anni, si occupa di **innovazione per la sostenibilità ambientale nella città di Torino** e che, con Tecnoproteo, si propone di arricchire il bagaglio di conoscenze in ambito di trattamenti superficiali e in ambito *Life Cycle Assessment* ed *Ecodesign*.

Fondamentale è l'esperienza del partner nello sviluppo di innovazioni di processo/prodotto a basso impatto ambientale.

Environment Park guiderà lo studio LCC-LCA (*Life Cycle Costing-Life Cycle Assessment)*) delle varie fasi del progetto e di tutta la filiera produttiva, nonché i piani per l'industrializzazione.

Una sezione centrale del lavoro sarà dedicata all'aggiornamento delle analisi di mercato, per valutare soluzioni che consentano di mantenere un vantaggio competitivo e vagliare la brevettabilità delle soluzioni tecnologiche che il progetto propone, validandone le possibilità di applicazione.

Politecnico di Torino

Prestigiosa istituzione pubblica, il Politecnico di Torino è un riferimento, a livello nazionale e internazionale, per **formazione, ricerca, trasferimento tecnologico e servizi nei settori dell'Architettura e dell'Ingegneria.**

Ai suoi dipartimenti di Ingegneria Gestionale e della Produzione (DIGEP) e di Scienza Applicata e Tecnologia (DISAT) è affidato lo studio degli aspetti tecnologici, economici e organizzativi dei sistemi di produzione di beni e servizi.

Tecnoproteo coinvolge Polito, con le due divisioni, in un ruolo che risponde alla sua *mission* di attore al servizio della crescita del sistema produttivo piemontese.

L'Ateneo mette a disposizione le competenze nei processi di ricerca e sviluppo industriali. DIGEP studia le fasi di stampaggio e il comportamento delle lastre, mentre DISAT valuta le caratteristiche del materiale prima e dopo il processo di formatura.

Scheda tecnica del progetto

Nome esteso Validazione **t**ecnologica ed **ec**onomica delle in**no**vazioni di **pro**cesso finalizzate allo sviluppo di prototipi di lastre **te**rmoplastiche s**o**stenibili, con fibra e polimero da riciclo, per la realizzazione di componenti per il settore dei trasporti

Durata 30 mesi

Ambito Ricerca industriale e sviluppo sperimentale con elevato grado di innovazione

Settori Manifattura avanzata, tecnologia per la fabbrica sostenibile, chimica verde

Obiettivi Realizzazione di lastre in composito termoplastico, con funzioni estetiche e strutturali competitive con quelle delle lastre metalliche, da impiegare nel comparto automotive e in altri settori industriali. Sviluppo di processi e tecnologie ecologici e sostenibili, per componenti ottenuti da materie prime/fonti rinnovabili, provenienti da riuso/riciclo o comunque meno impattanti sull'ambiente

Prospettive Studio di un componente innovativo e ottimizzazione del suo disassemblaggio a fine vita, con recupero dei materiali, finalizzato alla reintroduzione nei processi di produzione, come materia prima seconda

Componente di base Fibre e polimeri plastici ottenuti da riciclo

Proponente e impresa capofila
Eurodies Italia S.r.l (Media Impresa)

Partner 2Gamma S.r.l. (Media Impresa); F.T. Famat S.r.l. (Piccola Impresa); Centro Ricerche Fiat S.C.p.A. (Grande Impresa); Environment Park S.p.A. (Grande Impresa); Politecnico di Torino (Organismo di ricerca)

Costo complessivo del progetto
2.421.264,41 €

Contributo richiesto 1.204.887,46 €

Fonte di finanziamento Bando SWIch - Supporto alle attività di ricerca, sviluppo, innovazione e alle fasi di industrializzazione dei relativi risultati funzionali alla accelerazione della messa in produzione e/o commercializzazione.

Programma Regionale Piemonte F.E.S.R. 2021/2027

tecno proteo
upcycling future

“Il futuro non è qualcosa che ci accade, è qualcosa che creiamo.”

Lo shock del futuro, Alvin Toffler

Image concept Cinzano Dri

Tecnoproteo continua...

tecno proteo

upcycling future