



REGIONE LOMBARDIA
PROGRAMMA OPERATIVO REGIONALE 2014-2020

ASSE PRIORITARIO I – RAFFORZARE LA RICERCA, LO SVILUPPO E L'INNOVAZIONE
AZIONE I.1.B.1.3 - Sostegno alle attività collaborative di R&S per lo sviluppo di nuove tecnologie sostenibili, di nuovi prodotti e servizi

“BANDO Call HUB Ricerca e Innovazione”

CALL PER PROGETTI STRATEGICI DI RICERCA, SVILUPPO E INNOVAZIONE VOLTI AL POTENZIAMENTO DEGLI ECOSISTEMI LOMBARDI DELLA RICERCA E DELL'INNOVAZIONE QUALI HUB A VALENZA INTERNAZIONALE

(in attuazione della D.G.R. N. XI/727 DEL 5 NOVEMBRE 2018 e s.m.i.)

SCHEDA PROGETTO PER LA COMUNICAZIONE

Acronimo	EcoCarbonio		
Nome progetto	Circular Economy for the Carbon Fiber Industry		
Partenariato	Capofila: COTONIFICIO OLCESE FERRARI S.P.A.		
	Altri partner: - ARGAL S.R.L. - MAKO – SHARK S.R.L. - LIMONTA INFORMATICA S.R.L. - FIBERTECH GROUP S.R.L. - PERSICO MARINE S.R.L. - AGENZIA NAZIONALE PER LE NUOVE TECNOLOGIE, SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE (ENEA)		
Parole chiave	Biosostenibilità, raw material, materie prime, end of waste, riutilizzo, smaltimento, riciclo, economia circolare, termoplastica, tessuti tecnici evoluti, fibra di carbonio, materiali compositi, chimica industriale.		
Ecosistema	Manifattura avanzata		
Valore totale di progetto	5.699.823,98 €	Contributo di Regione Lombardia	2.889.077,03 €
Totale del team di progetto	37	Di cui donne	8



Abstract

Il progetto si pone come obiettivo quello di ricercare e sviluppare una soluzione innovativa che permetta di introdurre, all'interno del processo produttivo industriale dei materiali compositi, nuove modalità di produzione sostenibili basate sul riutilizzo di materiali di scarto, concorrendo a garantire possibilità di una nuova vita a quei materiali che attualmente, una volta giunti al termine del proprio uso, vengono destinati allo smaltimento. I rifiuti in composito e gli scarti di lavorazione, destinati allo smaltimento, verranno trasformati nuovamente in risorse di valore, utili alla realizzazione di nuovi prodotti, contribuendo alla tutela dell'ambiente e del territorio grazie alla riduzione del materiale destinato alla discarica, sprechi di materie prime e dell'energia necessaria alla produzione delle medesime. Grazie all'introduzione del nuovo processo di recupero, filatura, tessitura e reimpiego industriale delle fibre di carbonio riciclate, ciò che attualmente rappresenta un costo sia dal punto di vista economico che ambientale troverà infatti nuovo impiego nella produzione di tessuti tecnici evoluti, utilizzabili per la realizzazione di nuovi materiali compositi di diverse tipologie e adatti a molteplici applicazioni.

Descrizione

Il progetto ha la finalità di sviluppare e implementare la possibilità di produrre nuovi prodotti, sotto forma di semilavorati e di manufatti finiti, a partire da fibre di carbonio riciclate provenienti da sfridi e scarti di lavorazione di fibre vergini, o da fibre di carbonio recuperate da materiale dismesso e opportunamente riprocessato. Vengono proposte importanti innovazioni nell'intero ciclo produttivo dei materiali in composito, andando a studiare nuovi metodi per lavorare la materia prima e introducendo innovazioni importanti nell'intero ciclo produttivo. Le attività di ricerca industriale sono tutte volte a individuare e sviluppare i processi che permettano il reimpiego della fibra di carbonio riciclata per la realizzazione di semilavorati, sotto forma sia di nastri e filati ritorti con adeguate proprietà chimico-fisiche che di tessuti secchi o preimpregnati e di compound termoplastici caricati con fibre, utili ad un nuovo ed ulteriore impiego industriale. All'interno della ricerca sono anche inseriti gli studi necessari per l'identificazione delle soluzioni di chimica industriale (sizing) più adatte ad agevolare il compito di tenere le fibre riciclate il più possibile compatte e parallele, agevolandone il processo di cardatura e filatura. Sempre con il sizing, sarà inoltre possibile conferire ai materiali particolari caratteristiche utili sempre nel processo di filatura, ma anche nella successiva tessitura e nella aderenza della matrice termoindurente o termoplastica utilizzata per la realizzazione dei compositi.

I settori di prima applicazione dei risultati della R&S sono stati individuati con applicazioni pilota in campo industriale, in quello automotive e nelle lavorazioni speciali ad elevato contenuto tecnologico.

L'innovazione di processo è rappresentata dall'introduzione nel mondo dei materiali compositi di un nuovo modello economico circolare, grazie al quale ciò che fino ad oggi viene considerato alla stregua di un rifiuto e destinato allo smaltimento in discarica o all'incenerizione possa essere invece reimmesso nel ciclo produttivo, riacquisendo il valore di materia prima pregiata.

L'innovazione di prodotto si sostanzia nella possibilità di presentare sui mercati sia le nuove tipologie di materie prime e semilavorati, sia nuovi prodotti realizzati, che nell'ambito del progetto verranno presentati sotto forma di dimostratori, e che si auspica siano la prima generazione di una nuova e diversa concezione dell'impiego dei materiali compositi, più eco compatibile e incentrata alla riduzione di sprechi.

Approfondimento dettaglio tecnico

Durante l'implementazione di EcoCarbonio verranno messi a punto procedimenti che permettano di recuperare le fibre presenti negli sfridi di tessitura. Al fine di rafforzare la supply chain della nuova filiera, verrà effettuata un'analisi benchmark delle fibre di carbonio da recupero al fine di individuare quelle idonee agli scopi di progetto. Una volta ottenute le fibre, queste dovranno essere cardate, filate e fissate in modo



da renderle adatte all'uso in tessitura per la produzione di tessuti di carbonio da recupero e di preimpregnati, o per l'impiego nella realizzazione di nuove tipologie di materiali compound termoplastici. Da questi sarà propria volta possibile sviluppare nuovi ed innovativi materiali compositi con caratteristiche atte a permetterne l'impiego in diverse applicazioni industriali (building, automotive, navale, ecc). Il programma di ricerca e sviluppo comprenderà:

- la caratterizzazione di diversi tipi di fibre di carbonio riciclate ottenibili mediante diversi procedimenti di recupero;
- lo sviluppo di processi di filatura adatti all'impiego da un lato degli sfridi di tessitura di fibra di carbonio vergine e, dall'altro, delle fibre ricavabili dal riciclaggio di compositi giunti a fine vita, entrambi ad oggi considerati rifiuti speciali;
- la ricerca e lo sviluppo di chimica industriale atta a migliorare le proprietà dei filati riciclati ottenuti, e a conferire agli stessi particolari proprietà;
- la caratterizzazione delle campionature di prova ottenute;
- lo sviluppo di una linea di tessitura adatta alla produzione di tessuti con i nuovi filati riciclati, da soli o in mischia con altri materiali, e sotto forma di tessuti vergini o preimpregnati;
- lo sviluppo di materiali compositi ottenuti utilizzando quali supporti le nuove tipologie di tessuto realizzate con le fibre riciclate, anche in mescola con altri materiali;
- la verifica della rispondenza dei nuovi materiali ottenuti alle specifiche necessarie per differenti applicazioni, nonché la sostenibilità economica che giustifichi l'adozione del nuovo processo a livello industriale;
- la produzione di pezzi prototipali secondo richieste e specifiche espresse da tre diversi settori industriali, presi ad esempio di un potenziale vasto campo di utilizzo dei risultati della R&S, e rappresentativi di diverse applicazioni;
- lo sviluppo di un sistema di tracciabilità di filiera che permetta, in ogni fase della vita di un prodotto in composito, di conoscerne la composizione e le caratteristiche, in modo da agevolarne il corretto smaltimento e riciclo;
- la messa a punto del modello economico circolare, che possa essere proposto su larga scala nel settore dei materiali compositi come pratica virtuosa, da estendersi progressivamente al settore dei compositi sotto forma di good practice in grado di migliorare le performance industriali al contempo di salvaguardare l'ambiente.

Highlight (elementi da attenzionare)

L'innovazione di EcoCarbonio non interessa solo le aziende aderenti nel partenariato, andando a coinvolgere direttamente gli utilizzatori dei prodotti in composito. Dall'impegno nel programma di R&S potrà nascere e svilupparsi un vero e proprio nuovo sistema economico legato alla raccolta, alla differenziazione ed al riciclo dei materiali compositi a base di fibra di carbonio.

IMPATTI

Impatto territoriale

Il progetto è di fatto incentrato sulla trasformazione digitale di servizi e ambienti sul territorio Lombardo. L'area geografica di focalizzazione del progetto che pure intende aver un respiro nazionale, europeo e internazionale, su cui insiste e/o dovrà insistere l'intervento è composta dalle seguenti province:

- Bergamo
- Brescia
- Lecco



- Varese

Impatto sociale (ricaduta occupazionale)

/

Impatto S3

MANIFATTURIERO AVANZATO

MA5 Sistemi manifatturieri per la sostenibilità ambientale

MA5.2 Sviluppo di tecnologie per la produzione e l'impiego di materiali innovativi per la sostenibilità ambientale

Il progetto di ricerca rientra appieno nell'area tematica MA5 relativa al manifatturiero avanzato in quanto è incentrato sulla realizzazione di sistemi e processi per produrre nuove tipologie di materiali compositi, e si può collocare nella tematica MA5.2 per lo sviluppo di sistemi manifatturieri per la sostenibilità ambientale, poiché l'idea alla base del progetto è quella di riutilizzare materiali di scarto per realizzare nuovi prodotti industriali. Le tecnologie sviluppate rientrano anche appieno nella tematica MA5.5 relativa allo sviluppo di nuovi modelli di business e supply chain per la sostenibilità manifatturiera che sfruttano il potenziale delle nuove tecnologie in un'ottica di circular economy.

Ambito europeo (pilastri Horizon 2020)

Le attività del progetto sono facilmente collegabili a quelle relative al filone dell'economia circolare, in particolare alla call "Greening the economy in line with the Sustainable Development Goals (SDGs)" all'interno del Workprogramme numero 12, "Climate action, environment, resource efficiency and raw materials".

Eventuali elementi di premialità se significativi

/

RICERCA

Indicazione tipologia di Ricerca (R-radical, KET- Key Enabling Technologies)

Il progetto si basa sulle KET- Key Enabling Technologies, con l'implementazione e il miglioramento di tecnologie esistenti.

Indicazione deposito Brevetti (se previsti nell'ambito dell'attività)

/