



Progetto SUPERTEX

Tessili tecnici con proprietà di ritardo di fiamma da Poliestere da Riciclo



Eco-design

Eco-innovazione

Economia circolare

LCA

Processo produttivo

Prodotti ecompatibili

Riduzione dell'impatto ambientale

DESCRIZIONE

L'impatto ambientale di prodotto e di processo è un aspetto sempre più importante a causa dell'aumento dell'inquinamento correlato con le attività industriali, della crescente quantità di rifiuti e dell'aumento che comportano per il riscaldamento globale. Tra i settori industriali, il **settore tessile manifatturiero** incide globalmente per il 10% delle emissioni totali di gas serra attestandosi all'ottava posizione nella classifica dei settori produttivi con il più alto impatto ambientale preceduto dal settore alimentari, arredamento e cosmesi. Dal momento che nell'industria tessile le fibre hanno un ruolo fondamentale, la riduzione dell'impatto ambientale dell'intero comparto non può non passare attraverso la definizione di nuovi materiali o prodotti che si caratterizzano per un più basso impatto sull'ambiente rispetto ai prodotti convenzionali. Considerando che il Poliestere (PET) è la fibra più utilizzata (il Poliestere rappresenta il 47% dell'intera produzione mondiale di fibre), il progetto SUPERTEX si è focalizzata sulla riduzione dell'impatto correlato con l'impiego di questa fibra, in due settori ben distinti: il settore automotive (produzione di tessuti per le sedute) e il settore contract (in particolare arredamenti da ufficio), promuovendo l'impiego di materia prima seconda.



OBIETTIVI

L'obiettivo del progetto ha permesso di utilizzare una materia prima seconda di bassa qualità come il granulo da riciclo degli scarti dell'imballaggio alimentare per realizzare prodotti tessili ad elevati valori aggiunti, minimizzando gli effetti correlati con la contaminazione della materia prima (soprattutto Poliolefine utilizzate per garantire la conservazione del prodotto alimentare) che spesso inficiano il riuso degli scarti.

FASI DEL PROGETTO

Il progetto SUPERTEX è stato strutturato in 7 differenti pacchetti di lavoro e le attività tecniche sono state suddivise considerando le differenti fasi della filiera coinvolti nella produzione di tessili tecnici per l'automotive e per il contract.

- **Caratterizzazione delle proprietà reologiche, termiche e meccaniche delle scaglie di poliestere da bottiglia (PET Post Consumer) e di poliestere da imballaggio alimentare (PET Post Industrial).** I prodotti tessili caratterizzati non hanno evidenziato alcuna differenza rispetto ai prodotti realizzati con materiale vergine:



Property	Value	Test Method
Weight per square meter	392 ± 2%	
Abrasion Resistance	> 20,000	UNI EN ISO 12947-2:1999
Pilling	5	UNI EN ISO 12945 – 1:2001
Bursting Strength	607.4 ± 15.7 kPa	UNI EN ISO 13938-2:2000
Snagging Resistance	Warp yarn: 3/4 Filling yarn: 4	ASTM D3939:2011
Colour Fastness to Rubbing	Dry rubbing: 5 Wet rubbing: 5	UNI EN ISO 105-X12-2003
Colour Fastness to Alkaline Perspiration	5	UNE EN ISO 105-E04-2013
Colour Fastness to Acid Perspiration	5	UNE EN ISO 105-E04-2013
Colour Fastness to Artificial Light	6	UNE-EN ISO 105-A01/10 UNE EN 20105 A02/98
Flame Retardancy	Not flammable	UNE EN 1021-2 :2006

- **Formulazione ottimale** (miscelazione di scaglie, aggiunta di compatibilizzanti) della materia prima seconda in grado di garantire di raggiungere proprietà reologiche sufficienti per l'impiego della materia prima seconda nel processo di filatura
- **Ottimizzazione del processo di filatura del PET da riciclo** per la produzione di filati multibava (ovvero un filato composto da più filamenti e nel caso specifico da 48 filamenti), con resistenze meccaniche compatibili con i processi di tessitura
- **Produzione di tessuti in PET da riciclo** per il settore Automotive e Contract
- **Ottimizzazione dei processi di finissaggio** (tintura, trattamento **antifiamma**) dei prodotti tessili utilizzando processi convenzionali
- **Caratterizzazione delle performance tecniche dei tessuti realizzati** rispetto alle specifiche per il loro impiego nel settore di mercato di riferimento.
- **Validazione dei benefici ambientali** secondo la metodologia LCA (*Life Cycle Assessment*)
- **Fattibilità economica del prodotto/processo** mediante redazione di un Business Plan

RISULTATI RAGGIUNTI

Le attività che sono state realizzate nell'ambito del progetto hanno consentito di realizzare dei filati in Poliestere (PET) da riciclo utilizzando una miscela di scaglie di PET da bottiglia e di PET proveniente da scarto della confezione degli alimenti. La miscela 50/50 è risultata essere ottimale, in quanto ha consentito di processare il materiale in impianti industriali **modificando soltanto la fase di asciugatura del granulo** (il PET da riciclo è più igroscopico).

In particolare il progetto ha raggiunto i seguenti obiettivi :



- Definire la composizione ottimale delle scaglie per la produzione di granuli da PET da riciclo che possano essere caricati nell'unità di filatura: una miscela di PET da riciclo (RPET) Post Consumer (PC, ovvero Poliestere proveniente da scarto di bottiglie) e Post Industrial (PI, ovvero Poliestere proveniente dallo scarto della produzione di vassoi per il *packaging* alimentare) 1:1, garantisce di ottenere proprietà reologiche (ovvero il comportamento fluidodinamico del polimero fuso) sufficienti per la fase di filatura
- Produrre 350 Kg di filato multibava da R-PET PC e PI **senza modifiche sostanziali alla macchina di filatura**. Il filato si adatta ai macchinari di tessitura convenzionali. È stato definito il protocollo per la produzione dei filati da R-PET che prevede un più efficiente processo di asciugatura del granulo (R-PET tende ad assorbire più umidità rispetto al PET Vergine); ridurre di circa 2-5°C.
- Garantire il mantenimento delle proprietà meccaniche del filo multibava in R-PET PC e PI (167 dtex/48 fili) per l'applicazione dei filati nei due mercati di riferimento (auto motive, contract): tenacità 0.2 N/tex e allungamento 20%.
- Tessere filati multibava in R-PET PC e PI in telai convenzionali: per il settore Automotive sono stati realizzati 220 m² un tessuto a maglia e 220 m² un tessuto trama-ordito con caratteristiche prestazionali in grado di superare gli standard imposti dalle case automobilistiche e in particolare che superano i test inseriti nel protocollo FIAT. Per il settore contract sono stati realizzati 340 m² di tessuto a maglia che non hanno evidenziato differenze prestazionali rispetto agli analoghi in PET vergine
- Nobilitare i tessuti in R-PET che possono essere tinti e finiti con gli stessi impianti (processi in cesto e in continuo) e con gli stessi prodotti e nelle stesse condizioni utilizzati per il PET Vergine
- L'analisi LCA ha evidenziato che la produzione dei tessuti tecnici in R-PET PC e PI rispetto al PET Vergine **consente di ridurre: le emissioni di CO₂ del 35 - 50%** (da 2.3 – 3.1 a 1.5 kg CO₂ eq/m² tessuto), di **ridurre del 50 -70% il consumo di materiale fossile** (da 1.2-1.3 a 0.6-0.3 Kg oil eq/m²) e **del 70% di acqua** (da 24 a 6 L/m²).
- Il prezzo di vendita del filato, pari a 4.2-4.6 €/kg in R-PET PC e PI è simile a quello del prodotto vergine (anche se quest'ultimo è soggetto a fluttuazioni anche significative in funzione del prezzo del petrolio).



Acronimo
SUPERTEX

Protocollo
ECO/10/277225/SI2.596871

Programma di riferimento
[CIP Eco innovazione](#)

Beneficiario coordinatore



NTT, Next Technology Tecnotessile
Società Nazionale di Ricerca S.r.l.

Contatti

Enrico FATARELLA / Solitario NESTI

Contributo EU

728.522,50

Anno Call

2010

Anno di inizio

2011

Anno di chiusura

2014

Sede del Beneficiario

Via del Gelso,13
59100 Prato PO
Italia

Regione

Toscana