

# NUOVE COMPOSIZIONI POLIMERICHE TERMOPLASTICHE



**INVENTORI:** Vitolo Sandra  
Puccini Monica  
Seggiani Maurizia  
Castiello Domenico

**STATUS PATENT:** concesso

**N° PRIORITÀ:** FI2014A000199

**DATA DI CONCESSIONE:** 09/11/2016

**ESTENSIONE:** WO, EP

## L'invenzione



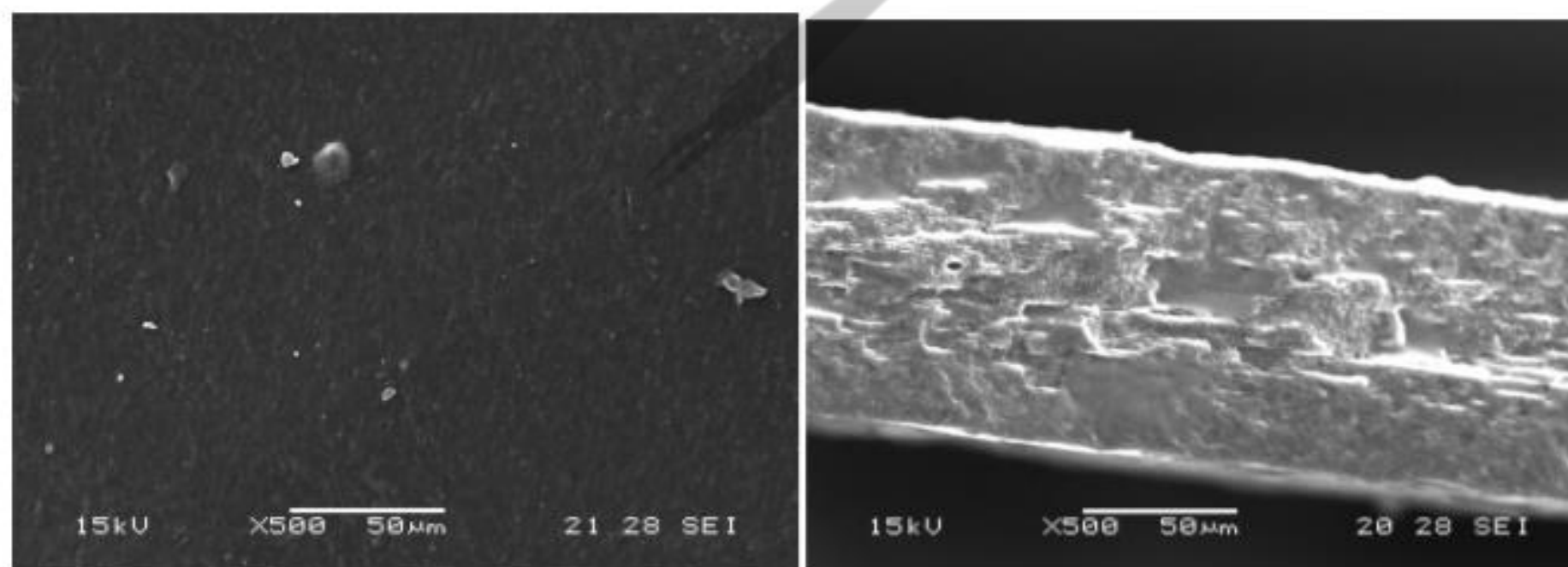
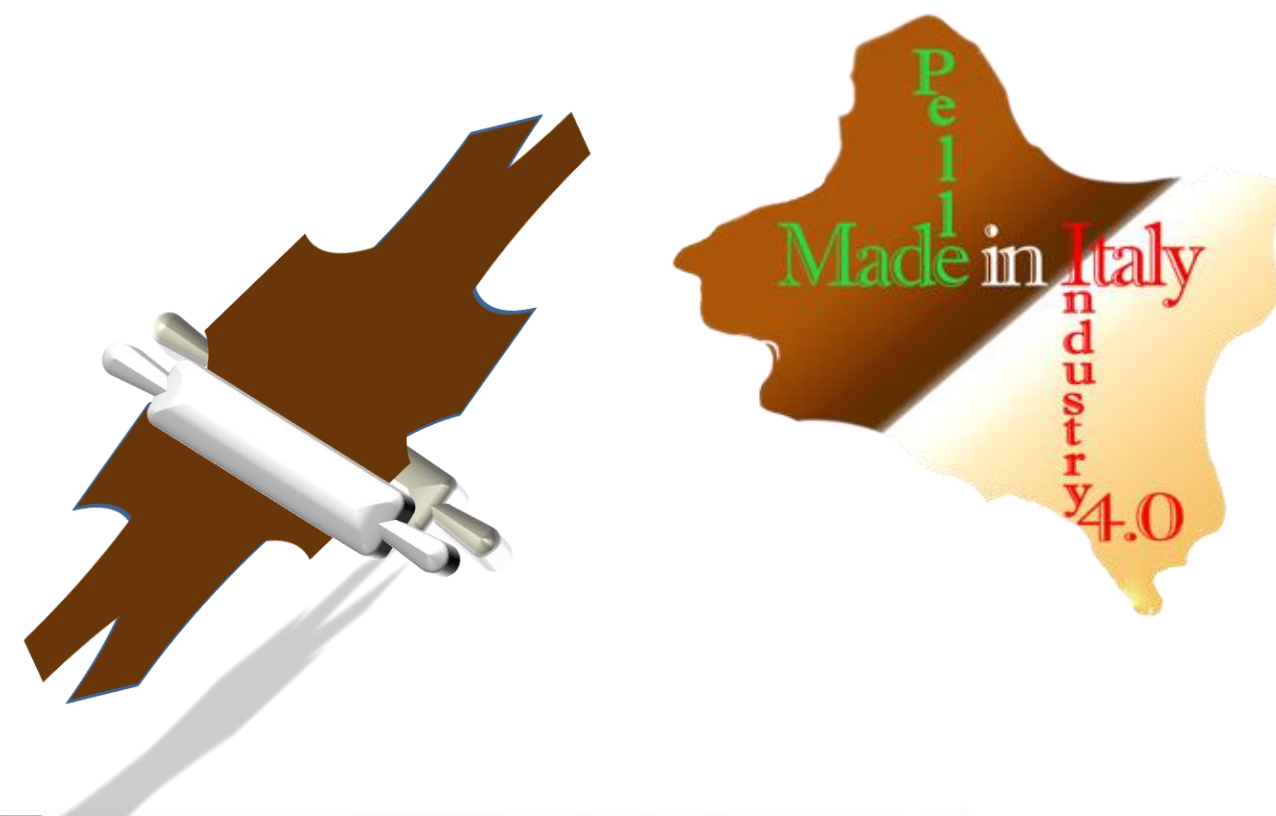
La presente invenzione riguarda **nuove composizioni polimeriche termoplastiche utili per la produzione, mediante estrusione a caldo, di manufatti e imballaggi biodegradabili, compostabili**, aventi allo stesso tempo prestazioni e costi paragonabili a quelli dei prodotti ottenuti con i tradizionali materiali polimerici termoplastici non biodegradabili, quali ad esempio le poliolefine.

La composizione si basa sul **polimero sintetico policaprolattone (PCL)**, che è di per sé biodegradabile, può essere utilizzato **in miscela con un materiale idrolizzato proteico derivante dalle operazioni di scarnatura/rasatura delle pelli nell'industria conciaria**, per ottenere una nuova composizione polimerica termoplastica, processabile a caldo mediante procedure di estrusione o filmatura di per sé note per la produzione di una vasta gamma di prodotti.

I prodotti realizzati si sono rivelati completamente **biodegradabili, compostabili** e con prestazioni e costi paragonabili a quelli dei materiali polimerici termoplastici tradizionali a base di polimeri non biodegradabili. Vantaggiosamente, i due componenti della nuova composizione, ossia policaprolattone e idrolizzato proteico, hanno evidenziato una sorprendente compatibilità reciproca senza l'aggiunta di alcun additivo compatibilizzante, dando luogo a una composizione con una elevata lavorabilità a caldo, molto maggiore ad esempio rispetto alla lavorabilità del solo policaprolattone, per produrre manufatti e film del tutto omogenei e di elevata resistenza meccanica. L'idrolizzato proteico utilizzato è, inoltre, un idrolizzato di collagene animale proveniente da uno **scarto dell'industria conciaria**, o da scarti e/o sottoprodotti di altre lavorazioni industriali, che fino ad oggi presentava limitate possibilità di utilizzo o riciclo.

PO.TE.CO. S.C.r.L. - SOCIETÀ GENERALE PER LA GESTIONE DEL POLO TECNOLOGICO CONCIARIO S.C.R.L. è contitolare del brevetto.

## Disegni e Immagini

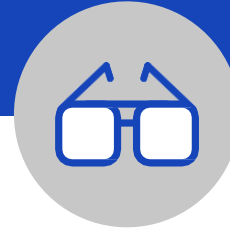


**A**

**B**

**Figura 1.** Immagini ottenute mediante microscopia elettronica a scansione (SEM) delle superfici (A) e della sezione (B) per un campione di composizione dell'invenzione costituito da PCL con il 20% in peso di idrolizzato proteico da scarnatura rispetto al peso totale della composizione, prodotto in forma di film sottili. Si può vedere come sia la superficie A sia la sezione B del film si presentino omogenee ed evidenzino un buon inglobamento dell'idrolizzato proteico nella matrice polimerica di PCL.

# Applicabilità Industriale



L'invenzione è il risultato di una intensa e prolungata attività di ricerca attivata con l'**obiettivo di migliorare la sostenibilità ambientale dell'intero ciclo produttivo conciario** attraverso una originale e innovativa integrazione tra i processi conciari e uno dei settori industriali strategici della chimica, quale quello della **produzione dei materiali polimerici**. E' noto infatti che, tra i settori che caratterizzano l'industria chimica, il settore dei polimeri innovativi e sostenibili rappresenta a livello mondiale uno dei settori di maggiore crescita in prospettive future.

L'invenzione proposta può pertanto aprire al settore conciario originali filiere produttive che si affiancano e si integrano con i tradizionali cicli conciari andando a coprire nuovi settori di mercato con scenari di vantaggio competitivo a livello mondiale di assoluto rilievo nel settore dei nuovi materiali a basso impatto ambientale.

L'aggiunta di idrolizzato proteico, derivante dal residuo della scarnatura di pellami animali, al PCL lo rende termoplastico ed estrudibile a caldo con ottimi risultati in termini di proprietà meccaniche e termiche dei prodotti solidi ottenuti, che si sono inoltre dimostrati del tutto biodegradabili. Con il processo di preparazione della composizione brevettata e il suo uso per la prototipazione con stampanti 3D possono essere così ottenuti articoli di vario tipo come:

- semilavorati a forma di pellet,
- film sottili, pellicole per imballaggi in genere,
- tubi,
- fili,
- sacchetti, borse, o
- bottiglie.

## Possibili Evoluzioni



L'invenzione, nata grazie alla collaborazione del PO.TE.CO. S.C.R.L. per dare una **svolta nel campo della eco-sostenibilità del processo conciario**, può trovare ulteriori impieghi coinvolgendo sperabilmente altri partners di molteplici settori industriali.

La collaborazione con l'ente co-titolare del brevetto potrà proseguire nello sviluppo di una soluzione integrata per la **valorizzazione di scarti di pellame e la riduzione dell'impatto ambientale** dell'industria conciaria. Oltre a ciò, il lavoro congiunto e/o future collaborazioni potranno consentire lo sviluppo su scala industriale/commerciale dei risultati della ricerca e le rivendicazioni del brevetto con l'effettiva attivazione delle nuove filiere produttive integrate.

Per maggiori informazioni:



**Ufficio di Trasferimento Tecnologico dell'Università di Pisa**

**Sede: Lungarno Pacinotti 43/44, Pisa (PI) 56126**

**Sito web: [www.unipi.it/index.php/trasferimento](http://www.unipi.it/index.php/trasferimento)**

**E-mail: [valorizzazionericerca@unipi.it](mailto:valorizzazionericerca@unipi.it)**

Per maggiori informazioni:



**Ufficio Regionale di Trasferimento Tecnologico**

**Sede: Via Luigi Carlo Farini, 8 50121 Firenze (FI)**

**E-mail: [urtt@regione.toscana.it](mailto:urtt@regione.toscana.it)**

