**PROGETTO RICERCA ASSEGNO**

Il progetto di ricerca da svolgere da parte dell’assegnista si inserisce in un progetto, in corso da circa un anno, sulla valorizzazione degli scarti di pellame prodotti durante la lavorazione della pelle utilizzata nel settore dell’abbigliamento e degli accessori. Gli scarti di pellame sono un rifiuto industriale molto abbondante ed inquinante, che per ora ha trovato poche strade di riutilizzo. In Italia e, soprattutto, nella regione Toscana, le industrie conciare rappresentano un’importante realtà industriale, nota a livello internazionale. Tuttavia, l’impatto ambientale dell’industria conciaria è notevole e la produzione di scarti significativa. Gli scarti sono inoltre materiali di alta qualità e costo e incidono, con una quota importante, sul costo del prodotto finale.

Nel primo anno di progetto sono state utilizzate due tipologie di scarti di pelle prodotti nel processo produttivo dalla ditta Sciarada (scarti di wet blue e di pelle finita colorata) per produrre dei nuovi materiali compositi a matrice polimerica. Sono state utilizzate diverse matrici termoplastiche tra cui PHBV (polidrossialcanoati ottenuti da fonti naturali), PLA (acido polilattico ottenuto da fonti naturali), poliammidi, poliolefine e poliuretani termoplastici. I risultati ottenuti hanno mostrato che le condizioni operative del processo hanno un’influenza fondamentale sulle proprietà dei compositi, che possono risultare migliorate rispetto a quelle delle matrici polimeriche, non solo in termini di irrigidimento ma anche di resistenza ad impatto.

Al fine di rendere ancora più sostenibile il processo, lo scopo del nuovo progetto è quello di utilizzare la tecnologia, precedentemente messa a punto su materiali polimerici vergini, utilizzando dei materiali ottenuti dal riciclo pre- e post-consumo. In questo modo, entrambi i componenti del materiale composito derivano da scarti e il processo risulta ancora meno impattante in termini di utilizzo di materie prime.

**ATTIVITA’ DI RICERCA**

L’attività di ricerca dell’assegnista sarà volta ad applicare il processo di preparazione dei materiali compositi contenenti scarti di pelle, utilizzando materiali polimerici di scarto sia pre- che post-consumo. Verranno identificati materiali polimerici di scarto con caratteristiche di lavorazione (temperatura di fusione, viscosità etc) compatibili con il processo messo a punto sui materiali vergini. Si cercheranno quindi fornitori di materiali di scarto che nel caso in cui non siano composti da un singolo materiale verranno separati utilizzando sistemi di separazione NIR e UV. Le classi di polimeri che verranno studiate comprenderanno le poliolefine (PP, PE, poliolefine tenacizzate), poliammidi e TPU. Si testeranno anche materiali ottenuti da fonti rinnovabili come ad esempio PLA e PHBV che, anche se al momento non sono prodotti in grande quantità, in prospettiva potrebbero risultare interessanti, essendo ottenuti a partire da fonti naturali.

L’attività di ricerca sarà svolta secondo i seguenti punti:

* Ottenimento di fibre e particelle dal materiale di scarto tramite macinazione e taglio.
* Eventuali pre-trattamenti da effettuare sui materiali di scarto al fine di ottimizzare l’adesione tra lo scarto in pelle e il materiale polimerico.
* Caratterizzazione delle matrici polimeriche ottenute da riciclo pre- e post-consumo.
* Preparazione in miscelatore discontinuo (Brabender) di compositi a base di polimeri termoplastici di scarto.
* Studio delle condizioni di miscelazione in funzione delle variabili operative: temperatura, tempo e tipo di materiale polimerico da utilizzare come matrice.
* Analisi delle proprietà meccaniche e termiche dei compositi ottenuti tramite analisi termo-gravimetrica (TGA), calorimetria differenziale a scansione (DSC), analisi dinamico meccanica (DMTA) e prove meccaniche a trazione e a impatto.
* Analisi delle proprietà di grip su superfici ghiacciate e bagnate utilizzando strumenti per misurare il coefficiente di attrito statico e dinamico, l’analisi ad angolo di contatto e prove di scivolamento su piano inclinato.