

Titolo del progetto:

Valorizzazione mediante tecniche di funzionalizzazione e compatibilizzazione di plastiche miste costituite da mix di poliolefine incluso di scarti di altre plastiche di post consumo e valutazione del decadimento delle loro proprietà come conseguenza del loro ripetuto utilizzo e riciclo.

Obiettivo:

Favorire il riciclo meccanico di miscele eterogenee di plastiche post-consumo mediante la definizione di una strategia di compatibilizzazione *eco-friendly* ed economicamente competitiva per la **realizzazione di nuovi materiali a basso impatto ambientale.**

Inquadramento della problematica e stato dell'arte:

Il principale problema delle attuali tecnologie di riciclo meccanico riguarda la difficoltà di processare insieme materie plastiche di diversa natura. In aggiunta, la presenza di diversi additivi, riempitivi, vernici o lacche e la degradazione cui inevitabilmente le catene polimeriche vanno incontro durante la lavorazione e l'utilizzo tendono a ridurre le qualità del materiale riciclato.

Descrizione fasi del progetto:

Scopo principale del progetto è lo sviluppo di strategie flessibili ed a costi sostenibili per il riciclo meccanico di frazioni miste di polimeri post-consumo, composte principalmente da poliolefine, per la realizzazione di una nuova classe di materiali a basso impatto ambientale. Tali strategie saranno basate principalmente su trattamenti meccanici e mecano-chimici. Le frazioni miste di polimeri saranno trattate con la tecnica del ball milling (mulino planetario dotato di sfere di macinazione in acciaio), ampiamente utilizzato per i materiali inorganici e recentemente applicato anche ai polimeri.

Il processo di compatibilizzazione ha come obiettivo promuovere interazioni chimiche e/o fisiche tra le diverse frazioni polimeriche, migliorandone la miscibilità e la lavorabilità. Per migliorare ulteriormente la compatibilità delle miscele polimeriche prodotte potrà essere testata l'introduzione, durante la macinazione, di sostanze reattive a basso peso molecolare come, per esempio, anidridi, epossidi o perossidi al fine di indurre modifiche chimiche nei polimeri processati. La funzionalizzazione allo stato solido, infatti, presenta il vantaggio di non causare una drastica diminuzione del peso molecolare delle poliolefine e agisce in maniera sinergica con le modificazioni indotte dal processo di milling. Alla preparazione seguirà l'analisi delle proprietà dei materiali nonché delle relazioni proprietà/struttura, funzionali non solo all'ottimizzazione delle condizioni di processo ed, eventualmente, allo sviluppo pre-competitivo ma anche all'individuazione dei settori applicativi più idonei.

Saranno analizzate, in particolare, le interazioni tra le fasi all'interfaccia nonché la dispersione delle diverse frazioni polimeriche mediante tecniche spettroscopiche e morfologiche avanzate.