

PROGETTO DI RICERCA INDUSTRIALE SVILUPPO DI UN PROCESSO DI RECUPERO E VALORIZZAZIONE DI MATERIALI COMPOSITI (DI NATURA FIBROSA E/O PLASTICA), SCARTI DI LAVORAZIONE O MATERIALI A FINE VITA, DISPONIBILI PRIMARIAMENTE NELLE FILIERE INDUSTRIALI DELL'EDILIZIA, – FINALIZZATO AL LORO RIUTILIZZO SOTTO FORMA DI TECNOPOLIMERI TERMOPLASTICI

Progetto finanziato con la misura Brevetti+ con fondi dell'Unione europea
 – Next Generation CLP: BRE0001419 – CUP: C89J23000840008
 Numero brevetto: 10202000022111

OBIETTIVO

Il progetto ha come obiettivo tecnologico lo sviluppo di un processo di recupero e valorizzazione di materiali compositi (di natura fibrosa e/o plastica), siano essi scarti di lavorazione o materiali a fine vita, disponibili primariamente nelle filiera industriali dell'edilizia, che ne consenta il riutilizzo sotto forma di tecnopolimeri termoplastici, utilizzabili pertanto in sostituzione di polimeri vergini e lavorabili per mezzo di tutte le tecnologie standard di stampaggio, per la realizzazione di manufatti e semilavorati che possono trovare impiego in diversi settori, a seconda delle loro proprietà meccaniche che di finitura. Infatti, materiali fibrosi e materie plastiche vengono altamente e comunemente usati in edilizia a fronte del loro basso costo e delle loro proprietà fisico-meccaniche essendo materiali leggeri e versatili che permettono una favorevole velocità di posa in opera e installazione. Inoltre, permettono di prolungare la vita utile delle messe in opera grazie alle loro elevata durata di vita media e resistenza alla corrosione. Di contro capita spesso che per tale tipologia di scarti sia difficile separare le componenti fibrose/plastiche dalle componenti puramente di natura cementificia (calcestruzzi, intonachi, malte ecc) come capita spesso per alcuni pannelli isolanti caricati in polistirolo, rendendo lo scarto di per se non riciclabile all'interno della filiera e oneroso da smaltire secondo i regolamenti vigenti, smaltimento che, di per se, ha comunque un impatto ambientale.

RISULTATI

I risultati ottenuti dai test di riciclo chimico del polistirene espanso (EPS) hanno evidenziato la fattibilità e l'efficacia di un processo di recupero basato sulla dissoluzione del materiale in solventi organici. La tecnica di dissoluzione ha permesso di trasformare l'EPS in una "pasta" polistirenica, adatta ad essere miscelata con altre sostanze come scarti derivanti dal settore edile per la creazione di nuovi materiali. La miscela ottenuta si è dimostrata versatile, prestandosi alla fabbricazione di pannellature per coibentazioni e rivestimenti o anche all'estrusione per la stampa 3D.

Il materiale composto da EPS e vetro, con granuli di vetro da 1 a 6 mm di diametro e con spigoli vivi, mostra una resistenza di 35 kg/cm², con fratture che si propagano da 4 cm dal punto di immissione della forza e di forma irregolare (figura 1)

Il materiale composto da EPS e sabbia fluviale, con granuli inferiori al mm di diametro mostra una resistenza di 51 kg/cm² e una singola frattura, che parte esattamente dal punto di applicazione della forza di compressione (figura 2)

Il materiale composto da EPS, granuli di vetro e talco, in proporzione 1:1:0,5, mostra la maggiore resistenza, pari a 80 kg/cm². Il materiale in questione non mostra alcuna frattura visibile, ma una rete di microfrazture che partono dal punto di immissione della forza di compressione (figura 3)

Il materiale composto da EPS e vetro, con granuli di vetro da 1 a 6 mm di diametro e con spigoli vivi, mostra una resistenza di 35 kg/cm², con fratture che si propagano da 4 cm dal punto di immissione della forza e di forma irregolare (figura 1)

Il materiale composto da EPS e sabbia fluviale, con granuli inferiori al mm di diametro mostra una resistenza di 51 kg/cm² e una singola frattura, che parte esattamente dal punto di applicazione della forza di compressione (figura 2)

Il materiale composto da EPS, granuli di vetro e talco, in proporzione 1:1:0,5, mostra la maggiore resistenza, pari a 80 kg/cm². Il materiale in questione non mostra alcuna frattura visibile, ma una rete di microfrazture che partono dal punto di immissione della forza di compressione (figura 3)



figura 1



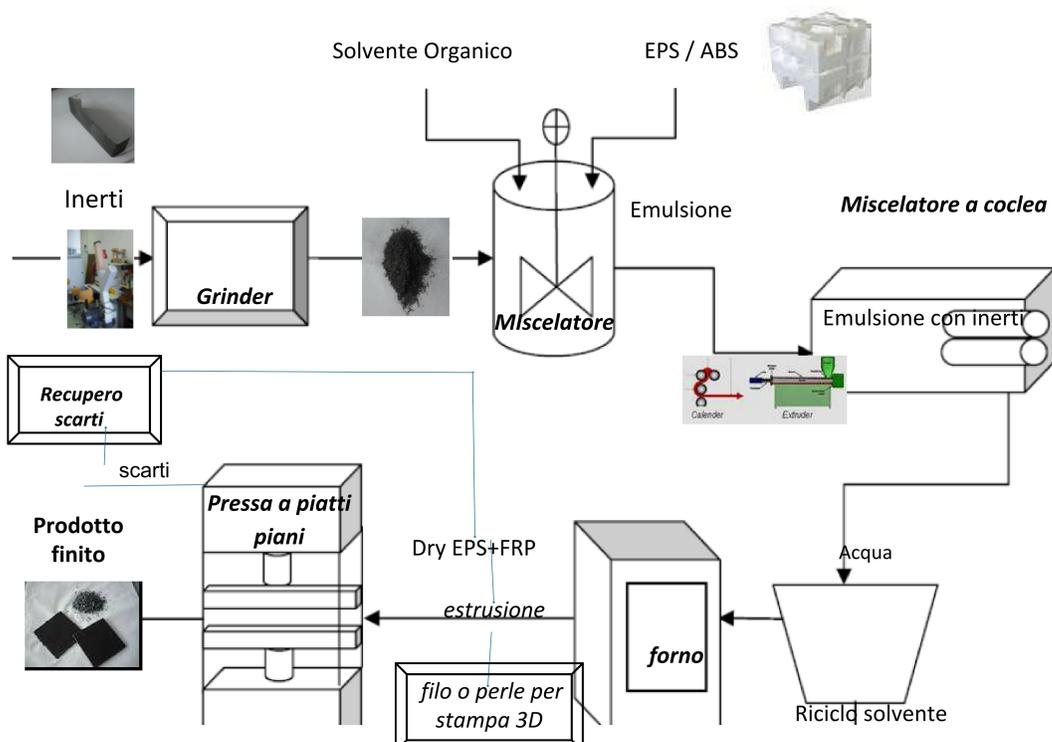
figura 2



figura 3



Schema del processo



Esempi di materiali riciclati

