



Progetto RePlaCe

Prototipazione e dimostrazione di un nastro trasportatore in plastica



Recupero rifiuti

Gestione dei rifiuti

DESCRIZIONE

Il progetto **RePlaCe** ha avuto come scopo la creazione di un **metodo innovativo** per realizzare elementi con funzione strutturale per nastri trasportatori utilizzando **plastica riciclata resistente** in sostituzione di altre materie prime, quali ad esempio l'alluminio. Il processo studiato e sviluppato nell'ambito di RePlaCe ha puntato al reimpiego dei rifiuti plastici di origine industriale per la realizzazione di macchine industriali. L'utilizzo del materiale plastico riciclato, oltre ad avere un impatto ambientale decisamente ridotto, si traduce anche in una consistente convenienza economica.



OBIETTIVI

L'obiettivo principale di RePlace, in particolare, è stato la progettazione e realizzazione di un **prototipo di nastro trasportatore** in cui alcuni componenti strutturali, quali le barre laterali, sono stati stampati in materiale plastico riciclato anziché in metallo. Nella seconda fase dell'iniziativa è stato realizzato un modulo per la pavimentazione industriale volto a dimostrare la possibile applicazione di tale processo per la realizzazione di altri prodotti con componenti in plastica riciclata, aventi anche funzione strutturale.

Per arrivare alla costruzione di elementi funzionali performanti è stato necessario sottoporre il materiale plastico raccolto ad operazioni di selezione in modo da poter lavorare su sostanze omogenee. Nel caso specifico è stato utilizzato il riciclo meccanico che consiste nella lavorazione di rifiuti plastici che vengono trasformati in materia prima-seconda per la produzione di nuovi oggetti. Questo sistema rappresenta una delle possibili vie di valorizzazione dei polimeri termoplastici che implica minimi requisiti di lavorabilità del materiale.

FASI DEL PROGETTO

Per la gestione ottimale del progetto le attività sono state suddivise in tre aree funzionali:

- **area gestione**, riguardante la creazione di strutture, di procedure di coordinamento e di monitoraggio dell'intero progetto volte a facilitarne la gestione, in linea con la pianificazione prevista;
- **area tecnica**, in riferimento alle azioni concernenti lo sviluppo del prototipo di **nastro trasportatore** e di altre applicazioni strutturali. La progettazione e realizzazione di componenti strutturali stampati con **plastica riciclata** si è articolata in azioni composte di più attività specifiche monitorate *ad hoc*:
 - progettazione del prototipo del nastro trasportatore comprensivo delle sponde laterali del traliccio e della giunzione in plastica riciclata;



- preparazione della pressa per lo stampaggio;
- preparazione degli strumenti per lo stampaggio e compensazione dei componenti;
- stampaggio dei componenti di plastica;
- assemblaggio del prototipo del nastro trasportatore;
- verifiche dinamiche e statiche sulla componente plastica per testare lo stato di usura dei componenti;
- verifiche sul nastro trasportatore per valutarne la resistenza in sovra e sotto carico;

Le prime componenti realizzate in plastica riciclata sono state le sponde laterali del nastro costituite da due tipologie di elementi: traliccio e giunzione. Successivamente sono state create altre parti con funzione strutturale come testate e snodi.

Alla fase di progettazione hanno fatto seguito *test* sulle funzionalità e sui carichi di lavoro del macchinario, per capire come i componenti strutturali rigenerati debbano essere compensati e profilati sui materiali, e una ricerca sulle materie plastiche da utilizzare per il prototipo. Dalle indagini effettuate è risultato che il polipropilene con aggiunta di fibra di vetro è il materiale migliore nel settore dei rifiuti industriali da applicare al prototipo oggetto del progetto;

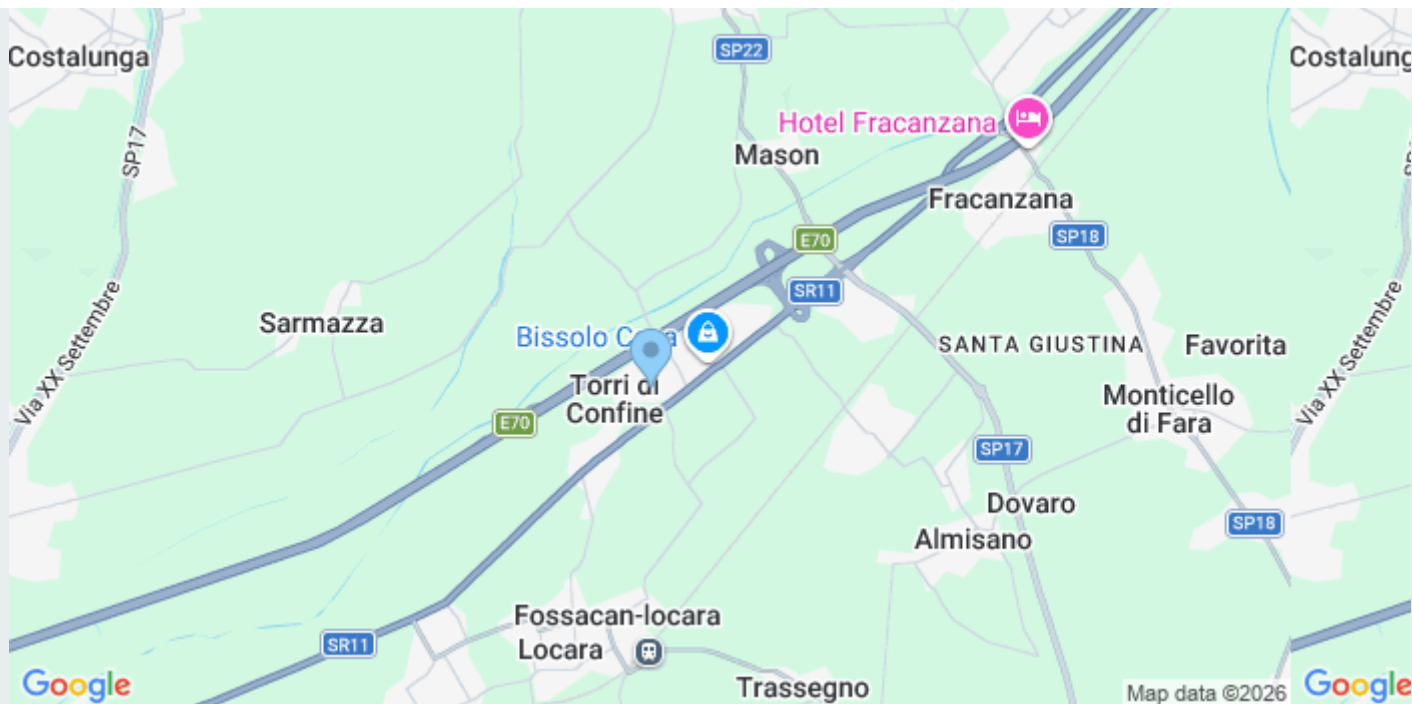
- **area comunicazione**, La promozione dei risultati di RePlaCe ha puntato su azioni su larga scala, come la realizzazione di eventi, pubblicazioni su giornali locali, corsi di formazione presso le scuole. Previste anche attività mirate come *workshop* per gli addetti ai lavori e pubblicazioni su riviste specialistiche. Sono state realizzate attività di comunicazione programmate quali conferenze di progetto aperte alle imprese appartenenti al settore della plastica e dei macchinari industriali e interventi nell'ambito di fiere internazionali.

RISULTATI RAGGIUNTI

Il progetto LIFE REPLACE è riuscito a dimostrare come sia possibile utilizzare plastica riciclata nella componentistica industriale. La sostituzione di un materia prima con un materiale riciclato ha implicato una serie di valutazioni in merito al costo e al *design* dei componenti finalizzate allo sviluppo di un nuovo ciclo produttivo attento agli aspetti economici, ambientali e sociali.

I principali risultati conseguiti sono stati:

- **realizzazione** di un **prototipo funzionante di nastro trasportatore** progettato con componenti strutturali riciclati. Per assemblarlo è stato necessario valutare i carichi, a cui sono sottoposte le barre laterali per selezionare la plastica riciclata, gli additivi da aggiungere e gli spessori dei pezzi.
La scelta è caduta sul **polipropilene** caricato con fibra di vetro al 30% e con fibre lunghe 0,8 mm e additivi espandenti, nucleanti e stabilizzanti per aumentarne le prestazioni meccaniche;
- **vantaggi economici, energetici e ambientali**. La sostituzione con componenti plastiche delle parti metalliche, ad oggi le uniche con funzione strutturale, comporta non solo un notevole risparmio di energia, ma anche una diminuzione dei costi di produzione (minori trattamenti sui materiali e costo inferiore della materia prima) oltre che benefici ambientali. Il prezzo per kg di alluminio vergine è pari a 2 euro (prezzi 2011) contro lo 0,70 per kg della plastica vergine e circa lo 0,35 di quella riciclata. Anche paragonando i costi energetici di alluminio e plastica, sia allo stato vergine che riciclati, appare evidente come il ciclo di vita del polipropilene sia ampiamente preferibile al metallo: da 200 a 400 GJ/t dell'alluminio contro gli 80 e 40 rispettivamente della plastica vergine e riciclata. Parallelamente anche l'impronta di CO₂ differisce in proporzioni analoghe: 12 mila kgCO₂eq/t nel caso dell'alluminio, 2 mila Kg CO₂eq/t in quello della plastica vergine e 300 Kg CO₂eq/t quando si usa plastica riciclata;
- **risparmio delle materie prime**. Per produrre parti metalliche in alluminio è necessario usare risorse naturali come la bauxite e l'acqua attraverso un processo molto oneroso da un punto di vista energetico. Nel progetto RePlaCe l'utilizzo della plastica in sostituzione dei metalli preserva le risorse naturali riducendo allo stesso tempo le emissioni di CO₂;
- **riduzione dei rifiuti**. Le innovazioni sia del materiale plastico, sia derivanti dalla sua applicazione nel nastro trasportatore garantiscono una maggiore efficienza delle risorse e di utilizzo dei rifiuti. Da sottolineare anche la riduzione dell'impatto ambientale nella fase di smaltimento del macchinario. La maggior leggerezza delle strutture implica infatti la necessità di utilizzare una minor quantità di componentistica di supporto, come viti, tasselli, staffe e pertanto, a fine vita del macchinario, a differenza dei componenti di alluminio difficilmente recuperabili, i componenti in plastica possono essere avviati a riciclo;
- **banca dati degli stakeholders**. Il progetto coinvolge una molteplicità di enti, aziende, associazioni di categoria ed individui. Tutti questi portatori di interesse sono stati catalogati e inseriti in un *data base* e contattati direttamente per garantire la massima diffusione dei risultati;
- **14 Plastica Pulita-Point**, punti informativi allestiti in occasioni di eventi, a cui hanno partecipato circa 500 persone. La campagna era finalizzata ad incrementare la quantità e qualità di plastica raccolta responsabilizzando tutti i cittadini e le aziende impegnati nella raccolta differenziata.



Acronimo

RePlaCe

Protocollo

LIFE08 ENV/IT/000393

Programma di riferimento

[LIFE](#)

Beneficiario coordinatore

Plastic Metal S.p.A

Contatti

Manuela Brotto

Contributo EU

666.350,00

Anno Call

2008

Anno di inizio

2010

Anno di chiusura

2012

Sede del Beneficiario

Via Francia, 6
36053 Gambellara VI
Italia

Regione

Veneto

Descrizione Area

Gambellara (Vicenza) Provincia di
Vicenza; Regione Veneto