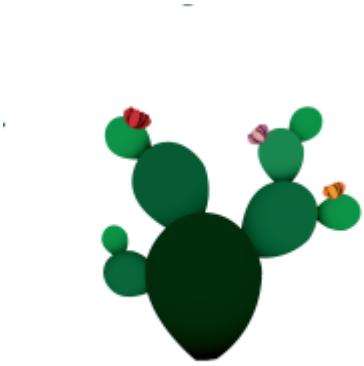
ICESP - Italian Circular Economy Stakeholder Platform

Piattaforma Italiana per l'Economia Circolare

“Prodotti bio-based: la mucillagine di fico d’india per l’edilizia e la conservazione e il restauro del patrimonio culturale”

https://www.pubblicazioni.enea.it/le-pubblicazioni-enea/edizioni-enea/anno-2021…



Localizzazione della buona pratica	Roma (Roma) Lazio Italia
Tipologia di organizzazione	Ente pubblico
Lingua originale della buona pratica	Italiano
Area	Innovazione e investimenti
Partners	Colegio de Michoacan (Messico)
Settore	Cemento Industrie bio-based Sviluppo sostenibile Altro
Altro Settore	Conservazione e restauro dei beni culturali
Target Groups	Aziende agricole produttrici di fico d’India, Produttori di malte, intonaci e cemento, Ditte di restauro, istituti di alta formazione per il restauro (Istituto Centrale di Restauro, Opificio delle Pietre Dure, Venaria), Sovrintendenze, Musei, Enti Locali, Cittadini
Tipo di finanziamento	Pubblico
Livello di Applicazione	Globale
Ambito tematico	Approccio Integrato per Filiera o Settore
Durata	Da Luglio 2016
Classificazione	Buona pratica reale
Tipo di applicazione	Tecnologica
TRL	TRL 7 - Dimostrazione di un prototipo di sistema in ambiente operativo

Motivazione

L’impiego di sostanze naturali nel settore dell’edilizia e del restauro scaturisce dalla necessità e dal dovere di studiare alternative sostenibili a livello ambientale, economico e culturale. La mucillagine del fico d’India è un prodotto vegetale, estratto dalle pale della pianta. In Italia il fico d’India è coltivato esclusivamente per la vendita dei suoi frutti, mentre le pale rappresentano lo scarto della potatura annuale, per un ammontare di quasi 10 t/ha. In Messico è stato da sempre utilizzato nell’ambito edilizio, fin dall’epoca preispanica. Gli studi degli ultimi 30 anni testimoniano i risultati promettenti nell’impiego della mucillagine come additivo nella produzione di malte, intonaci e cemento in sostituzione di additivi di sintesi, perché l’impasto così ottenuto si asciuga più lentamente e acquista plasticità, ovviando a fessurazioni e crettature. Il recupero di antiche pratiche, il riutilizzo degli scarti, e la salute dell’operatore e dell’ambiente rendono il gel del Fico d’India una scelta etica e sostenibile.

Descrizione

La mucillagine di fico d’India viene impiegata come additivo in malte, intonaci e cemento e ne aumenta la plasticità, durabilità e resistenza meccanica come dimostrato in laboratorio e in casi reali. Inoltre, rispetto agli additivi di sintesi, ha dimostrato una maggiore affinità e compatibilità con il substrato e risulta efficace nell’inibire e/o ritardare l’attacco biologico su costruzioni edili e manufatti artistici. La possibilità di utilizzare estratti naturali ottenuti con metodi ecocompatibili comporta già in sé il vantaggio di limitare e/o sostituire l’uso di prodotti chimici di sintesi, talvolta tossici per l’operatore e per l’ambiente, contribuendo al risparmio di risorse, acqua ed energia impiegate nella loro produzione e favorendo la diminuzione di emissioni e rifiuti pericolosi. Il prodotto è ottenuto da scarti di potatura e quindi rappresenta un’opportunità per valorizzare parti di pianta che abitualmente devono essere smaltite. Si avvia così un processo di economia circolare basato sull’impiego di un rifiuto organico, la pala del fico d’India, che diventa risorsa per altre attività produttive, nell’ottica della chiusura dei cicli e dell’implementazione di azioni di simbiosi industriale.

Risultati

La mucillagine di fico d’India come additivo nella malta è stata studiata con test non distruttivi tra cui la velocità di propagazione delle onde e la colorimetria: al 2,5% è risultata migliorare l'omogeneità della malta del 40% e non alterarne il colore finale. E' stata impiegata quindi in una serie di lavori di restauro, frutto della collaborazione tra i ricercatori dell’ENEA e i restauratori di Sovrintendenze, dell’Istituto Centrale per il Restauro, di Accademie e di ditte indipendenti. Il suo uso rappresenta un importante vantaggio nel campo dell’edilizia e del restauro perchè può sostituire gli additivi di sintesi (primal, resine acriliche e altri consolidanti) . Inoltre, grazie alla sua proprietà di ritardare la crescita dei microorganismi biodeteriogeni, può evitare e/o limitare l'uso di prodotti biocidi come benzalconio, sali di ammonio quaternari ed altri biocidi ad ampio spettro. La valorizzazione e l’impiego del cladodio, che in Italia ha un volume di 13-15 t/ha, è considerato uno scarto di potatura e genera costi di smaltimento, può rappresentare un guadagno economico per l’agricoltore e un’opportunità per la realizzazione di un nuovo prodotto, commerciabile e fruibile anche su larga scala, da inserire in un mercato in rapida crescita come quello dell’edilizia sostenibile. Le pale ottenute dalla potatura possono essere il punto di partenza di nuovi cicli produttivi per gli utilizzatori e di redditi addizionali per i produttori.

Condizioni per la replicabilità

La produzione e l’applicazione della mucillagine del fico d’India sono facilmente replicabili ed esportabili in diversi contesti. Non solo i produttori agricoli di questa pianta e le aziende che realizzano malte, intonaci e cemento potrebbero trarre vantaggio da questa applicazione, ma anche ditte di restauro, istituti di alta formazione per il restauro (Istituto Centrale di Restauro, Opificio delle Pietre Dure, Venaria), Sovrintendenze, Musei, Enti Locali e, infine, i Cittadini

Barriere, criticità, limiti

Accesso ai finanziamenti
Assenza di regolamentazione sul tema della circolarità
Cambiamento comportamentale
Mancanza di infrastrutture circolari

Parole chiave

Restauro sostenibile, Edilizia sostenibile, Economia circolare, riciclo rifiuti

Contatti

chiara.alisi@enea.it