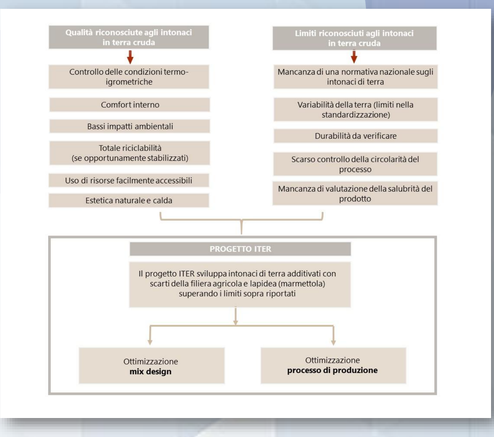
DICAr in Vetrina

Intonaci di Terra Ecologici Riciclabili

ITER

ITER
INTONACI di TERRA ECOLOGICI RICICLABILI

Contesto



Negli ultimi anni, il settore edilizio ha incrementato l'adozione di principi dell'economia circolare, promuovendo materiali riciclabili e a basso impatto ambientale. Gli intonaci in terra cruda, per composizione naturale e proprietà intrinseche, sono coerenti con tali obiettivi, ma presentano ancora criticità che ne ostacolano l'adozione su larga scala.

Il progetto ITER mira a sviluppare intonaci in terra innovativi (sia in termini di prodotto che di processo), integrando additivi riciclati derivanti dalla filiera agricola e da quella lapidea, al fine di migliorarne le prestazioni funzionali e ambientali, contribuendo così alla diffusione di soluzioni edilizie più sostenibili, salubri, efficienti e compatibili con i principi della circolarità.

Concept

Il progetto adotta un approccio interdisciplinare, testimoniato dal coinvolgimento di molteplici Dipartimenti dell'Ateneo. Si fonda sulla metodologia del Research by Design e si sviluppa attraverso tre fasi principali:

FASE 1 - Ricerca preliminare. Analisi della letteratura scientifica di settore e della normativa di riferimento (DIN 18947) nonché sistematizzazione dei casi di studio e delle eventuali soluzioni già presenti in commercio.

FASE 2 – Prototipazione. La prototipazione si articola nelle seguenti fasi operative:

2.1 Individuazione dei mix design da sperimentare
2.2 Analisi del processo di produzione
2.3 Caratterizzazione dei materiali e delle miscele
2.4 Realizzazione di prototipi su supporti murari
2.5 Valutazione della salubrità ed eco-compatibilità
2.6 Valutazione della durabilità
2.7 Verifica analitica del comportamento termo-igrometrico
2.8 LCA - LCC
2.9 Valutazione della circolarità del prodotto e del processo, con particolare attenzione alla simbiosi industriale
2.10 Affinamento del prodotto e del processo

FASE 3 – Validazione. Validazione del prodotto e del processo (rispondenza alle specifiche espresse nella fase preliminare e verifica della sistematizzazione del processo).

Obiettivi e risultati attesi

Il progetto ITER ha l'obiettivo di sviluppare e validare nuove formulazioni di intonaci a base terra, confrontando quattro tipologie di miscele: intonaco di sola terra, intonaco con fibre vegetali di scarto (canapulo, cotone, frumento, riso, sisal), intonaco con marmettola (scarto della segagione lavorazione del marmo) e intonaco congiuntamente additivato con fibre e marmettola.

L'obiettivo è duplice: da un lato, definire un mix design ottimale in grado di garantire prestazioni elevate in termini meccanici, termici, ambientali, di durabilità e salubrità; dall'altro, ottimizzare il processo produttivo per ridurre gli scarti, favorire il riuso di sottoprodotti, aumentare la produttività e la durabilità, nonché migliorare i livelli di sostenibilità ambientale ed economica.

In linea con i principi dell'economia circolare, il progetto ITER punta alla formulazione di intonaci totalmente riciclabili, secondo un approccio di life extension.

Vengono valutati la sostenibilità economico-ambientale e il grado di circolarità del ciclo produttivo. Il progetto sposa il principio dell'industrial symbiosis, prevedendo l'attivazione di sinergie tra differenti filiere produttive.

L'integrazione di metodologie multicriteriali permette di supportare decisioni orientate alla sostenibilità complessiva, considerando aspetti tecnici, ambientali, economici e sociali.

L'analisi della qualità dell'aria indoor in presenza di intonaci a base terra rappresenta un ambito di ricerca rilevante e fortemente innovativo, con potenziali ricadute sul benessere abitativo e sulla salubrità degli ambienti.

Il progetto parte da competenze già acquisite nel campo delle malte a base terra e intende superare l'attuale approccio frammentario e artigianale, promuovendo una sistematizzazione delle conoscenze e delle pratiche applicative. Per questo i risultati attesi includono:

- una guida per la preparazione delle miscele;
- una guida alla posa in opera degli intonaci;
- schede tecniche di prodotto validate per ogni miscela sviluppata;
- la realizzazione di un cantiere didattico rivolto a professionisti, imprese, ricercatori e utenti finali per la diffusione della conoscenza.

Dati e numeri

Ente finanziatore – Bando

MASE (Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, ex MITE) – Bando "Non serviti" edizione 2021

Unico partner – Dipartimenti coinvolti

UniCT – 6

Inizio e fine

'23 –'26

Budget complessivo DICAr

500 k€

TRL iniziale	TRL finale
2	7-8

Partenariato

Principal Investigator
Prof.ssa Rosa Caponetto
Università di Catania (DICAr)

Partecipanti DICAr
Luigi Alini
Ignazio Blanco
Gianluca Cicala
Massimo Cuomo
Francesco Nocera
Vincenzo Sapienza

Partecipanti altri Dipartimenti UniCT
Agata Matarazzo (DEI)
Paolo Guarnaccia (DI3A)
Germana Barone(DSBGA)
Paolo Mazzoleni (DSBGA)
Gea Marzia Oliveri Conti (DGFI)
Margherita Ferrante (DGFI)
Vincenzo Costanzo (DIEEI)

UNIVERSITÀ degli STUDI di CATANIA

DICAR Dipartimento Ingegneria Civile e Architettura