

Quando gli scarti diventano edifici



Componenti prefabbricati facilmente installabili realizzati con materie prime seconde da costruzione e demolizione

Un edificio prefabbricato, facile da montare e smontare, realizzato con elementi che integrano - con elevate percentuali - scarti da costruzione e demolizione. È l'obiettivo, ormai raggiunto, di RE⁴, un progetto finanziato dal programma H2020 che termina nel prossimo febbraio, coordinato dal CETMA di Brindisi. "La richiesta dell'Unione Europea era di trovare nuove modalità di riutilizzo degli scarti da costruzione e demolizione", spiega l'ingegner Alessandro Largo, coordinatore del progetto. "Noi abbiamo lavorato per step intermedi: un sistema robotizzato di selezione degli scarti che ha permesso di massimizzare la qualità degli aggregati da riciclo; quindi, una campagna di testing in laboratorio; infine, lo sviluppo di nuovi materiali (calcestruzzi autocompattanti e vibrati) utilizzati poi per produrre gli elementi prefabbricati strutturali per gli edifici dimostratori". In parallelo, sono stati sviluppati anche elementi prefabbricati non strutturali, sempre con materiali prove-

nienti dal riciclo di calcestruzzo o legno - pannelli di facciata, partizioni interne, isolanti - tutti installati e validati negli edifici dimostratori. Gli elementi prefabbricati RE⁴ sono stati pensati per poter essere standardizzati e facilmente adattati a necessità di territori diversi (e.g. dal punto di vista climatico o di resistenza sismica). Per la fase dimostrativa, sono stati realizzati quattro "edifici pilota": uno a Madrid, uno a Tomarbridge, uno a Benevento e uno a Taivasa. "Abbiamo progettato un concept di edificio completamente prefabbricato - continuo il coordinatore - che fosse facile da assemblare e poi disassemblare alla fine della sua vita utile; già in fase di progettazione, abbiamo cercato di capire come avere pochi scarti dalle fasi di costruzione prima e demolizione poi. Un edificio pensato principalmente per applicazioni mobili o temporanee, come nel caso di terremoti e altre calamità o di grandi eventi espositivi/sportivi, ma non solo. L'idea è dare una seconda vita alla struttura dell'edificio quando la prima è terminata". Che il progetto abbia centrato il bersaglio, lo dimostrano i tanti riscontri positivi e premi ricevuti in competizioni internazionali. Tuttavia, lo scopo finale di RE⁴ è trasfe-



RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (CDW)



PANNELLO PORTANTE PREFABBRICATO RE⁴ CON CDW



EDIFICIO RE⁴ (SPAGNA)

ELEMENTI RE ⁴	TIPOLOGIA	MATERIE PRIME DA CAD	RISULTATO
Panoramia a parete	Strutturale	Aggregato minerale (80%)	100%
Trave C	Strutturale	Aggregato minerale (80%)	100%
Trave collare quadrata	Strutturale	Aggregato minerale (80%)	100%
Trave	Strutturale	Aggregato minerale (80%)	100%
Paratia	Strutturale	Aggregato minerale (80%)	100%
Strada di fondazione	Non strutturale	Aggregato minerale (70%)	100%
Muro di fondazione	Non strutturale	Aggregato minerale (70%)	100%
Strada di fondazione	Non strutturale	Aut. di Spagna (70%)	100%
Partizione interna	Non strutturale	Aut. di Spagna (70%)	100%
Partizione esterna	Non strutturale	Fibra di Spagna (70%)	100%
Partizione esterna	Non strutturale	Aggregato minerale (80%)	100%

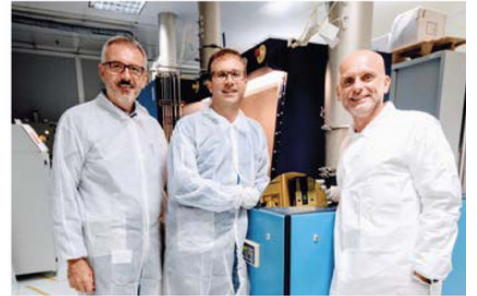
rire i risultati ottenuti dai laboratori all'industria. "È fondamentale far passare due messaggi importanti, che il progetto ha evidenziato - sottolinea Largo -. Da un lato, che è possibile realizzare queste strutture prefabbricate e dar vita a prodotti di qualità, anche strutturali, con materiali da riciclo, elementi a loro volta riutilizzabili al 100%. Dall'altro, che l'industrializzazione di queste tecnologie è sostenibile non solo dal punto di vista ambientale ma anche economico, poiché non richiede investimenti troppo onerosi da parte delle aziende che li vorranno introdurre nei loro processi produttivi". ■

Una rivoluzione chiamata topologia



Un progetto che punta a integrare tre classi di materiali topologici, potrebbe dare risultati straordinari

L'ambizione è notevole: rivoluzionare diversi settori dell'IT, e non solo, sviluppando una tecnologia fondata sulle proprietà topologiche della materia. È l'obiettivo di "Skytop", un H2020 a leadership greca avviato da circa un anno, di cui fa parte anche l'Istituto IMM-CNR di Agrate Brianza. Dal Nobel per la Fisica del 2016, assegnato agli autori delle previsioni teoriche dell'esistenza di transizioni di fase topologiche, è partita una corsa verso la scoperta di nuovi materiali topologici impieghiabili a temperatura ambiente. Skytop punta ad integrare tre classi di materiali: materiali magnetici ospitanti skyrmioni, cioè figure magnetiche nanoscopiche ed idealmente imperturbabili, capaci di



DA DESTRA, DR. ROBERTO MANTOVAN (PI DEL PROGETTO PER CNR), DR. ALESSANDRO MOLLE, E DR. MASSIMO LONGO

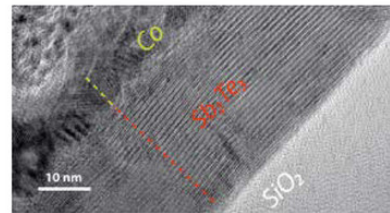


IMMAGINE AL MICROSCOPIO ELETTRONICO IN TRASMISSIONE DI UN FILM DI COBALTO OTTENUTO MEDIANTE DEPOSIZIONE DI STRATI ATOMICI (IN COLLABORAZIONE CON LA WAYNE STATE UNIVERSITY), A CONTATTO CON L'ISOLANTE TOPOLOGICO Sb₂Te₃, OTTENUTO MEDIANTE DEPOSIZIONE CHIMICA DA FASE VAPORE CON COMPOSTI METALLORGANICI

muoversi ad altissime velocità in presenza di campi elettrici relativamente deboli; isolanti topologici, sulle cui superfici scorrono correnti spin-polarizzate in assenza di attrito; e semimetalli di Weyl, cioè sistemi ospitanti "quasi particelle" apparentemente senza massa, la cui natura chirale potrebbe aprire inaspettate funzionalità. Questa integrazione promette risultati rivoluzionari. E il CNR, come spiega il responsabile Dr. Roberto Mantovan, "ha il compito di sviluppare tecnologie abilitanti per la sintesi di tali materiali topologici, rivestendo un ruolo fondamentale nella loro futura transizione *from lab to the fab*". ■