



## Il tessile e l'edilizia

Un connubio fondato sulla Ricerca e sulla diversificazione produttiva. Per imprese che sanno guardare avanti e si lasciano contaminare da settori e da mercati al di fuori delle proprie abitudini



### AEGIS, uno scudo in caso di terremoto

Ideato e prodotto a Prato dal Gruppo Lenzi, Aegis è una rete in poliestere HT e acciaio intrecciati, un'armatura da applicare sotto l'intonaco di elementi non strutturali degli edifici in laterizio, come pareti divisorie e di tamponamento, decori, parapetti... All'apparenza rigido, arriva ad allungarsi fino al 26% in più rispetto alla dimensione originaria. Per questo sotto la spinta di un sisma Aegis si deforma, ma non si rompe e riesce così a contenere le mura fratturate impedendone il crollo. Dando così il tempo alle persone di mettere al sicuro la propria vita.

<http://www.lenzi-aegis.it/>

## Cemento armato con il tessile

Fino ad oggi cemento e acciaio per cemento armato sono stati i materiali tradizionali per il calcestruzzo strutturale, ma il prezzo del cemento armato cresce in modo continuo e la manutenzione degli edifici esistenti e delle opere di ingegneria civile è sempre più importante: le riparazioni ed il rinforzo costituiscono quindi il mercato del futuro. Questa è la sfida per le strutture ed i componenti in cemento rinforzati con il tessile.

I campi di applicazione per il cemento armato con il tessile distinguono tra il consolidamento e la riparazione di edifici già costruiti, e la costruzione di nuovi edifici.

Per il rafforzamento e la riparazione di edifici esistenti, possono essere citati: lastre sollecitate a flessione; travi

soggette a taglio; colonne; ponti.

Per i prodotti da costruzione non strutturali, vanno citati: casseforme integrate; parti delle sezioni trasversali; installazione di canali; box con pareti sottili.

Per i prodotti, invece, da costruzione strutturali, possono essere citati: elementi di facciata; lastre per pavimenti; pannelli in calcestruzzo architettonico; pannelli sandwich su larga scala; parapetti; lastre in precompresso; elementi di strutture spaziali; tubi ad alta pressione; colonne in composito legno-cemento; piccoli impianti di depurazione.

Per ragioni di durata, per i carichi superiori cui sono state sottoposte e per le nuove modalità di impiego,

moltissime costruzioni hanno spesso bisogno di essere rafforzate e riparate. A causa del basso peso proprio del rinforzo tessile, i componenti a base tessile sono impiegabili al posto del calcestruzzo tradizionale.

I vantaggi dei componenti con rinforzo tessile riguardano le ridotte dimensioni dei componenti; il peso ridotto; la maggiore facilità di messa in opera; il ciclo di fabbricazione che può essere industrializzato.

Per queste ragioni, la ricerca e lo sviluppo dovrebbero darsi l'obiettivo di ottimizzare le proprietà del tessuto-cemento armato, per consentire un uso più intelligente ed economico di questa componente strutturale.



### RecycleTherm KMO

Isolante termoacustico in fibre tessili riciclate provenienti dal recupero di scarti pre e post consumo delle industrie del distretto tessile pratese e dalla raccolta di abiti dismessi. Il processo produttivo è altamente sostenibile poiché le materie prime, dopo essere state sterilizzate a 180°, vengono lavorate senza l'utilizzo di acqua, prodotti chimici o collanti, e a fine vita il prodotto è riciclabile al 100%. Il prodotto è pensato per essere impiegato in edilizia con ottimi valori di isolamento termico ed acustico.

Info: <http://www.maiano.it>

## Costruzioni e tessile: un possibile incontro per migliorare sicurezza, risparmio energetico, comfort

La sostenibilità per l'ingegneria civile e le costruzioni non è stata fino a tempi recenti un fattore strategico ed importante: moltissime delle costruzioni realizzate, soprattutto dopo il secondo dopoguerra, per l'ubicazione, per le infrastrutture del sistema dove sono inserite, per la natura dei materiali impiegati e delle tecniche costruttive utilizzate, sono da ritenersi in contrasto, se non addirittura antitetici, con i canoni della sostenibilità energetica, ecologica e sociale.

I nuovi insediamenti, le nuove costruzioni potranno adeguarsi ai canoni più aggiornati ed attuali, ma il vero problema è costituito dalle vecchie strutture: si pensi a temi fondamentali che hanno avuto ed avranno aspetti anche drammatici, quali la sicurezza strutturale degli edifici, a fronte dei rischi dei terremoti, la precarietà del territorio in occasione delle calamità naturali, l'inquinamento da amianto, utilizzato per decenni abbondantemente e senza limitazioni nelle costruzioni.

I prodotti tessili giocano un ruolo molto importante in tutti questi ambiti e potranno essere decisivi, fornendo delle soluzioni intelligenti grazie alle loro caratteristiche intrinseche, quali la leggerezza, la durabilità, la millenaria capacità di realizzare fili, tessuti, strutture complesse con tecnologie semplici e consolidate.

Si pensi solo come esempio, alla sostituzione dell'amianto con altre fibre non pericolose e sicure per quello che riguarda la salute, all'impiego di geotessili per la gestione del territorio (drenaggio, rinforzo, etc.), all'impiego di compositi fibra-resina per aumentare la resistenza meccanica di edifici lesionati o per impedirne il deterioramento.

A queste possibilità si oppone una certa inerzia, da parte dei progettisti e dei committenti, sia pubblici che privati, dovuta anche ad una conoscenza non molto diffusa delle potenzialità che le soluzioni tessili offrono.

Un primo obiettivo è quindi quello di mettere in collegamento la realtà delle costruzioni, dai progettisti, alle

imprese, alla committenza, pubblica e privata, con quella dei produttori tessili.

È bene sottolineare, a questo riguardo, che alcune soluzioni, alcuni prodotti ed applicazioni sono già disponibili ed in realtà vengono già adottate, quindi il problema è sostanzialmente di diffusione delle informazioni, mentre in altri casi si deve pensare ad un percorso di ricerca, di sviluppo e di sperimentazione.

Sotto una differente prospettiva si deve far notare come i tessuti possano poi contribuire a realizzare situazioni di comfort all'interno degli edifici: coibenza termica, fono-assorbenza, schermatura solare sono funzioni che da sempre sono affidate anche ai prodotti tessili; oggi a queste funzioni se ne possono aggiungere altre, per assicurare il risparmio energetico e ridurre al minimo l'impatto ambientale, utilizzando appunto i cosiddetti tessuti intelligenti.

Info: [tessile.studiotechnica.net](http://tessile.studiotechnica.net)



## SOLE, ENERGIA e TESSILE

# Utilizzo dell'energia solare con accumulatori tessili

L'aumento della domanda e dei prezzi dell'energia e le preoccupazioni dovute ai danni causati da ricorso alle fonti fossili, guidano verso il risparmio energetico e l'uso d'energie rinnovabili anche nel mondo delle costruzioni.

I materiali a cambiamento di fase, PCM (PCM = Phase Change Material) forniscono una notevole massa termica in un volume molto contenuto.

Il PCM assorbe calore quando è allo stato solido; al momento di liquefarsi rilascia l'energia immagazzinata. Quando la temperatura scende al di sotto di un livello critico, il PCM risolidifica e il processo si ripete. I PCM più comuni sono disponibili come sali idrati non combustibili, con un'elevata capacità di accumulo termico (340 J/g), assorbono il calore latente a temperature superiori a 55°C e lo rilasciano al di sotto di questa temperatura.

Nel recente passato è stato creato un composito a base tessile contenente il PCM per immagazzinare l'energia termica fornita dalla radiazione solare ed utilizzarla come acqua calda, così da migliorare l'efficienza termica degli edifici.

La struttura dell'accumulatore di calore prevede un tessuto di base, costituito ad esempio da una maglia con tubi sottili, fissata su un lato e rivestita su entrambi i lati; si tratta dei tubi di acqua: 80 tubi/m<sup>2</sup> con un diametro di 3 mm, con un rivestimento protettivo in gomma siliconica con PCM.

Il composito ha uno spessore di circa 8 mm ed un peso di circa 5 kg/m<sup>2</sup>.

Durante il giorno, il PCM assorbe e immagazzina il calore latente fornito dalla radiazione solare. Diminuisce così il flusso di calore all'interno dell'edificio, migliorandone il comfort e riducendo la richiesta d'aria condizionata nell'interno; il calore immagazzinato nel PCM viene rilasciato durante la notte nell'ambiente.

L'energia termica accumulata è utilizzata grazie ad un sistema nel quale l'acqua fredda viene pompata attraverso i capillari. L'acqua assorbe il calore immagazzinato così si riscalda e può essere utilizzata nelle ore serali.

Il composito tessile sostituisce l'unità d'accumulo di calore dei normali impianti termici ad energia solare. Questo sistema è meno costoso rispetto ai comuni sistemi termici solari e non richiede molto spazio. Inoltre, grazie alla ricarica del materiale PCM durante il giorno, le prestazioni termiche migliorano sostanzialmente.

Un calore latente di 1000 kJ stoccato in un accumulatore di calore tessile con una dimensione di 1 m<sup>2</sup>, è sufficiente a riscaldare 8 litri di acqua da fredda a calda in una ricarica.

I vantaggi dell'accumulatore tessile di calore sono costituiti dalla possibilità di utilizzare un serbatoio di stoccaggio di grandi dimensioni con scambiatore di calore di costo notevole; dal fatto che il calore può essere immagazzinato durante il giorno e utilizzato in forma di acqua calda nel pomeriggio o la sera; da costi inferiori rispetto ad un comune collettore solare; da una notevole riduzione di peso rispetto ai comuni collettori solari; da una struttura flessibile e sottile.



## BIOEDILIZIA Canapa e calce per un materiale a "carbon foot print negative"

Equilibrium, società che si occupa di bioedilizia, ha presentato dati a sostegno del ruolo della canapa nella riduzione della CO<sub>2</sub>. Nel 2012 l'azienda ha utilizzato oltre 1.000 metri cubi di canapa, pari a 150.000 metri quadri coltivati, per la costruzione e la ristrutturazione di abitazioni attraverso il Natural Beton, mix di truciolo vegetale e calce. Il truciolo si ottiene attraverso un processo di separazione meccanica a rulli durante il quale lo stelo di canapa viene diviso nelle sue due componenti principali, la parte legnosa e quella fibrosa. Considerando che la pianta cresce fino a 6 metri in soli 4 mesi, che un metro cubo di Biomattone sequestra 18 kg di CO<sub>2</sub> e che un metro cubo di Natural Beton ne imprigiona oltre 60, secondo l'azienda sono state sequestrate negli involucri degli edifici, 43,2 tonnellate di anidride carbonica.

La calce si ottiene tramite cottura di pietra calcarea a temperature molto più basse rispetto a quelle del cemento con un risparmio energetico rispetto al processo tradizionale. Info: <http://www.equilibrium-bioedilizia.it/it>

Fonte: <http://www.sustainability-lab.net/>