

## Sistema per il monitorare strutturale a distanza e in real-time



Negli ultimi anni stiamo assistendo ad un impiego sempre più massiccio dei materiali compositi in edilizia, e non soltanto per quanto riguarda il loro utilizzo per tecniche di rinforzo strutturale nelle diverse declinazioni (*FRP* - Fiber Reinforced Polymers -, *SRG* - Steel Reinforced

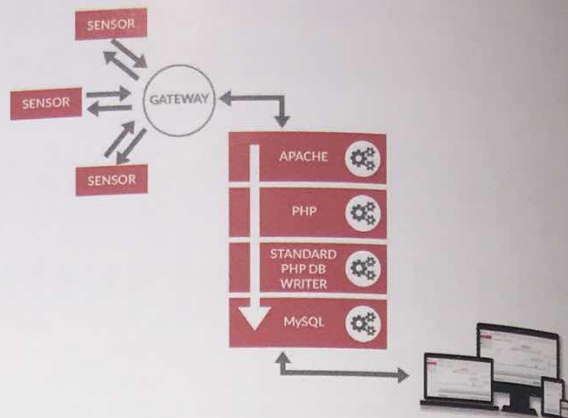
Grout -, *FRCM* - Fiber Reinforced Cementitious Matrix -, etc), ma ormai anche per la costruzione di elementi strutturali o di copertura o di tamponamento che ritroviamo in ponti, grattacieli, etc. Gli evidenti vantaggi in termini di peso contenuto e resistenza permettono realizzazioni sempre più ardite, e pongono in evidenza la necessità, ove possibile, di monitorare attivamente il comportamento dei diversi elementi.

I principali sistemi fino ad oggi impiegati per il monitoraggio strutturale sono gli estensimetri a resistenza, gli estensimetri a filo vibrante, la fibra ottica e l'ispezione visiva periodica, ma tali soluzioni presentano non poche limitazioni, dovute in ogni caso al costo elevato e talora alla difficoltà di installazione e alla lettura troppo puntiforme delle sollecitazioni.

Con l'obiettivo di superare questi limiti, è stato sviluppato un sistema flessibile, scalabile, affidabile e low cost, applicabile a qualsiasi substrato e in grado di trasmettere le informazioni a distanza e in real-time. SUPERMICRON – questo il nome commerciale del sistema – è costituito dai seguenti elementi:

- il sensore di deformazione (Smart Skin Sensor), che costituisce il cuore del sistema, prodotto in materiali compositi

### TRASMISSIONE DATI SISTEMA SUPERMICRON



con una microelettronica che si presenta come un sottile laminato perfettamente resistente agli agenti esterni ed applicabile su ogni materiale; la microelettronica include un sensore di inclinazione, un sensore sismografico, un termometro e un modulo radio

- il modulo batteria esterno
- il gateway che raccoglie i dati dei singoli sensori e li inoltra ad un server centrale
- il servizio visualizzazione dati: i dati raccolti vengono trasmessi e memorizzati da un server centrale, che consente sia l'elaborazione sia la visualizzazione attraverso un'interfaccia grafica (GUI), accessibile via web.

Si tratta di un sistema low cost, che si configura come una rete di sensori autoalimentati, semplicissimi da applicare, che comunicano tra di loro e a distanza tramite tecnologia wireless. Il sistema SUPERMICRON, pluripremiato e brevettato internazionalmente, è un marchio di InSensus Project distribuito da Tikat srl.

## MSC SOFTWARE

### La piattaforma di modellazione multiscala nel futuro dei compositi

"Il mercato dei materiali compositi rappresenta un importante potenziale di crescita sostenuta e di altrettante sfide. E l'Italia è uno dei mercati di maggiore espansione". Lo sostiene l'Ing. Matteo Giugno, Business Development Manager Italia di e-Xstream engineering, an MSC Software Company. "Grazie ad un'adozione di Digimat in forte aumento – spiega l'Ing. Giugno – ed in base alla vasta potenzialità sulle diverse fiere industriali, la crescita annua si attesta mediamente al di sopra del 30 per cento". Così l'Italia rappresenta per e-Xstream engineering circa l'8% del volume di affari mondiali.

e-Xstream engineering è stata fondata nel 2003, quando il mercato dei materiali era in piena trasformazione verso un uso sempre maggiore dei compositi per applicazioni strutturali rispetto al predominio dei metalli. L'assenza di metodologie e strumenti dedicati alla progettazione e analisi ingegneristica di questa nuova e complessa classe di materiali era evidente, motivo alla base della nascita di Digimat. La rapida crescita di e-Xstream ha portato nel 2012 all'acquisto della società da parte di MSC Software, uno degli attori principali nel campo del CAE (Computer Aided Engineering).

"Negli anni – racconta Matteo Giugno – la tecnologia di simulazione dietro Digimat si è evoluta, andando ad articolarsi in una serie di strumenti e soluzioni verticalizzate per rispondere ai diversi bisogni ingegneristici". La tecnologia multiscala di Digimat permette di considerare informazioni della microstruttura locale ed



Ing. Giugno (secondo da sinistra) insieme al Sales Team

integrare i risultati di processo nell'analisi strutturale, garantendo predittività ed accuratezza della risposta simulata rispetto al comportamento reale di un componente realizzato in composito. Tuttavia, un mercato in piena espansione riscontra alcune criticità quali la disponibilità di materiali adeguati per le diverse applicazioni, in termini di performance e costi, e quella di metodologie di impiego in ambito progettuale e di analisi che possano garantire predittività nella risposta dei materiali stessi. "Se per il primo punto lo sforzo dei fornitori di materiale sta producendo molteplici soluzioni in grado di coprire le diverse necessità, per il secondo è la disponibilità di validi strumenti tecnologici come Digimat che consente agli ingegneri di progettare con confidenza strutture in composito", sancisce il Business Developer di e-Xstream. E conclude: "Le aspettative per il mondo dei compositi sono senz'altro più che rosee per il futuro". Presente sul mercato italiano da circa 10 anni, Digimat è ormai uno strumento di riferimento su tutta la filiera automobilistica ed aerospaziale per lo studio ed analisi di materiali avanzati.