

Programma della giornata:

10.30-11.00 M. Quaresimin (Università di Padova) – introduzione alla giornata

11.00-11.30 M. Quaresimin (Università di Padova) – Compositi e nanocompositi a matrice polimerica: nuovi materiali per applicazioni strutturali

La presentazione intende fornire una panoramica introduttiva sui nanocompositi a matrice polimerica e sui compositi tradizionali a matrice nanomodificata, con particolare attenzione ai possibili benefici e alle limitazioni derivanti dal loro impiego nelle applicazioni strutturali.

11.30-12.00 A. Cimadoro (Ingegneria vetroresina & compositi) – Tecnologie di stampaggio per componenti compositi strutturali

La progettazione a comportamento meccanico, chimico, estetico e al fuoco di laminati e strutture composite non può prescindere dal processo di stampaggio attraverso il quale le materie prime – principalmente matrici e fibre di rinforzo - sono trasformate in semilavorati o in componenti compositi. Una panoramica generale sulle principali tecniche di trasformazione descriverà l'influenza delle variabili tecnologiche sul comportamento finale del pezzo stampato.

12.00-12.30 R. Sulcis (Nanofab) – Nanocompositi a matrice polimerica in Nanofab: alcuni esempi

Dopo una breve introduzione sulla realtà di Nanofab verranno presentati i risultati di alcuni studi condotti su matrici termoplastiche addizionate con nanoclay organomodificate. In particolare si discuterà di un sistema composito ternario PP/fibra di vetro/nanoclay per stampaggio a iniezione e di un sistema composito PP /nanoclay per soffiaggio in bolla. Verranno approfonditi sia gli aspetti produttivi che alcune delle proprietà di questi materiali (proprietà meccaniche, permeabilità ai gas).

12.30-13.00 M. Perillo (Enginsoft) – Progettazione di strutture in materiale composito con strumenti di Virtual Prototyping

La presentazione affronta argomenti relativi alla progettazione, all'analisi ed all'ottimizzazione di strutture in composito utilizzando strumenti di Virtual Prototyping (ESAComp + ANSYS/WB + modeFRONTIER) e si propone di presentare argomenti tecnici avanzati sia da un punto di vista procedurale sia pratico anche tramite la dimostrazione di esempi di rilevanza industriale.

14.30-15.00 L.Ferrero (AMET) – Supporto CAE alla progettazione con i materiali compositi: benefici, problematiche e potenzialità.

La progettazione di strutture in composito può sicuramente trarre grandi vantaggi dalle tecniche di progettazione scientifica ormai consolidate in diversi settori tecnologici (aerospazio e automotive per citare i più importanti) ma occorre sempre individuare con precisione quali obiettivi si vogliono perseguire e quali sono i limiti degli strumenti di analisi che vengono utilizzati. Obiettivo della presentazione è proprio quello di fornire una panoramica sulle diverse criticità progettuali che possono essere affrontati con l'uso del CAE, sulle problematiche metodologiche connesse (ad esempio, caratterizzazione sperimentale dei materiali, analisi dei meccanismi di failure etc...) e sui benefici che si possono trarre da una corretta e razionale lettura dei risultati numerici.

15.00 – 15.30 D. Garbetta (Mavet) – Il casco: dal progetto al prodotto finito

Sicurezza, leggerezza, confort ed estetica accattivante: questa la ricetta per il "casco ideale": la progettazione di un casco parte da pochi principi semplici che richiedono per una sintesi di conoscenze e competenze che spaziano da aspetti strutturali della meccanica dei solidi per materiali con comportamento anche molto lontano dal lineare -elastico, alla chimica organica di base e di processo, fino alle nuove frontiere dell'ingegneria dei materiali.

15.30-16.00 M. Quaresimin (Univ. Padova) – Giunzioni incollate in materiale composito: comportamento a fatica e metodologie di analisi strutturale

L'incollaggio rappresenta la principale tecnica di collegamento per elementi in materiale composito a matrice polimerica. Tuttavia, la letteratura tecnica è spesso carente su questo importante tema e, soprattutto, non sono disponibili metodologie per una progettazione affidabile in presenza di condizioni di carico ciclico. Nel seminario vengono presentati i risultati di un esteso programma di ricerca orientato allo studio del comportamento strutturale di giunzioni incollate in materiale composito. Dopo una prima panoramica generale sul comportamento di questa particolare categoria di giunzioni strutturali e la discussione dell'influenza delle principali variabili di progetto sarà presentata una metodologia di calcolo per la stima della vita a fatica di giunzioni a semplice sovrapposizione.

16.00 – 16.30 L. Limena (Vetorex) – Analisi non distruttive per il controllo dell'integrità strutturale di componenti in composito

I controlli non distruttivi sono nati per la diagnosi di integrità nel settore metalli, con i materiali compositi da controlli sono diventati delle analisi non distruttive. Il concetto di analisi non distruttiva è di "energizzare" il materiale e osservarne la risposta. I modi con cui energizzare il materiale sfruttano molti principi fisici, e sono fortemente influenzati dalle caratteristiche del materiale. Con i materiali compositi sono esclusi metodi di tipo elettromagnetico, attualmente le analisi possibili sono: Radiografia, Termografia attiva, Ultrasuoni.

Dopo una prima panoramica introduttiva sui controlli non distruttivi verranno illustrate nel dettaglio le tre tecniche specifiche per i materiali compositi.

16.30-17.00 R. Dornier (Dassault Systèmes) – Composites design and manufacturing preparation, in an integrated Dassault Systemes PLM environment

Structural composite parts must be designed following the requirements of FEA, assembly context and manufacturing technologies. The last improvements done by DASSAULT SYSTEMES on CATIA Composites Engineering and CATIA Composites Manufacturing products provide a powerful set of tools fully integrated with Finite element analysis solutions, highly specialized manufacturing solutions (Fiber placement, tape laying, RTM.), and provide requested composites information into the assembly mock-up.