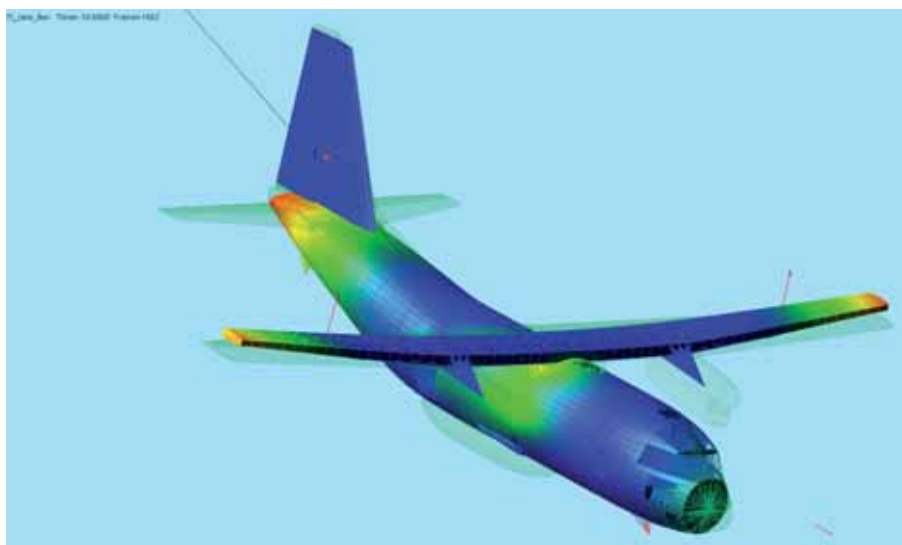


Simulazione virtuale per l'aereo



Analisi strutturali complete
del velivolo C27J.

L'industria aeronautica è da sempre all'avanguardia nella ricerca e nello sviluppo di nuove soluzioni tecnologiche, che spesso ricadono su prodotti di uso comune. L'importanza della simulazione 3D e i vantaggi offerti al processo di sviluppo del prodotto in termini di qualità, tempi e costi, diventa un elemento imprescindibile nel complesso mondo aeronautico. Per questi motivi Alenia Aeronautica, società di Finmeccanica, e MSC Software, uno dei principali fornitori di soluzioni per la simulazione ingegneristica, hanno presentato la terza edizione della conferenza Virtual testing & engineering simulation in aerospace & de-

fence, che si è tenuta il 6 maggio scorso presso l'Accademia Aeronautica di Pozzuoli (NA).

Test virtuali per competere

Virtualizzazione è oggi la parola chiave per poter simulare l'intero ciclo di sviluppo, dalla definizione dei requisiti alla messa in servizio di un componente, di un sistema, oppure di un intero velivolo. Obiettivo dell'incontro è stato quello di sviluppare e consolidare il forum internazionale che si è creato nelle precedenti edizioni. Per condividere e discutere lo stato dell'arte di soluzioni, pro-

Si è svolta la terza edizione della conferenza internazionale 'Virtual testing & engineering simulation in aerospace & defence'. L'evento è stato organizzato da MSC Software e Alenia Aeronautica in collaborazione con l'Aeronautica Militare ed Enac. Qui di seguito tutti i vantaggi di questa tecnologia



Nazario Cauceglia,
chief technical office di Alenia Aeronautica.

cessi e progetti relativi al Virtual test & engineering simulation in aerospace & defence, con particolare riguardo alla comunità aerospaziale europea. La sperimentazione aerospaziale in Italia e in Europa è destinata ad aumentare. L'Italia è all'avanguardia con centri sperimentali dedicati a questo comparto, come per esempio Cira (Centro italiano ricerche aerospaziali), le Università e i centri di ricerca sui nuovi materiali. L'information technology e la progettazione 3D sono soluzioni d'eccellenza nelle attività di ricerca e sviluppo, per la qualità dei nuovi prodotti e operatività sul campo. È più che mai necessario far coincidere esigenze di sviluppo con la necessità di riduzione di tempi e

Andrea Cantarutti,
direttore aerospace industry
di MSC Software.



costi. Con la simulazione è possibile sottoporre a test virtuali i progetti di strutture e componenti. Grazie ad essa si è in grado di prevenire fenomeni di rottura, usura e resistenza in modo sicuro senza nessun rischio per collaudatori e piloti. L'industria aerospaziale è coinvolta in questi anni in un vasto processo di globalizzazione, e forse è oggi il comparto industriale più globalizzato. Esso rappresenta la frontiera più avanzata della tecnologia, dell'industria, della gestione di programmi. Acquisire un ruolo nell'aerospazio è ormai per molti Paesi una priorità nazionale in quanto si può verificare il livello tecnologico e il potenziale industriale di una nazione e la sua affidabilità sulla scena mondiale. Alenia Aeronautica, società di Finmeccanica, è la maggiore industria aeronautica italiana. «Alenia Aeronautica - ha esordito Nazario Cauceglia, chief technical office- è attiva nella progettazione, sviluppo e trasformazione, manutenzione, revisione e produzione di aerei civili e militari, di velivoli non pilotati e di aerostutture».

L'azienda è impegnata su diversi fronti tecnologici dai nuovi materiali alle lavorazioni meccaniche fino ai moderni sistemi di progettazione. Inoltre, nell'area che ospita lo stabilimento Alenia Aeronautica di Pomigliano d'Arco, è presente Alenia Improvement, che si occupa principalmente di attività di ricerca e sperimentazione. Nel 2009 Alenia Aeronautica ha registrato ricavi pari a 2,6 miliardi di euro, ordini per 3,7 miliardi di euro e un portafoglio ordini di 8,85 miliardi.

«Gli elevati costi di sviluppo di un aereo - ha continuato Cauceglia - hanno favorito, negli ultimi decenni, la cooperazione fra industrie aeronautiche mondiali. In particolare i Paesi europei hanno sviluppato una propria autonomia tecnologica nei confronti dei produttori nord americani. Naturalmente Alenia Aeronautica è attenta a tutte le soluzioni tecnologiche, come la simulazione e i test virtuali, che diminuiscono il time to market, razionalizzano i costi e aumentano la qualità finale del prodotto».

Alenia Aeronautica e MSC Software collaborano in numerose partecipazioni a programmi di grande rilievo industriale. Per esempio il velivolo C-27J (bimotore a turbina per trasporto) Alenia effettua analisi dei carichi, praticamente simula alcuni test strutturali quali il bird impact test, carichi a terra e altri, su strutture primarie come ali, carrello, ecc. prima di effettuarli sul prototipo. Vengono simulati test dimensionali sul materiale composito che costituisce l'avveniristico velivolo passeggeri 787

prodotto da Boeing. Infine, Alenia e MSC lavorano insieme per alcuni aspetti legati alla partecipazione di Alenia al progetto Clean Sky, promosso dalla Comunità europea che ha come obiettivo quello di studiare gli aerei commerciali del futuro a basso impatto ambientale, miglioramento dell'efficienza energetica e riduzione dell'impatto acustico. Il progetto ha un valore di 1,6 miliardi di euro.

La tecnologia MSC Software

L'obiettivo principale di MSC Software rimane quello di ridurre i tempi di test del prodotto e di migliorarne drasticamente le prestazioni e quindi la qualità a parità di budget disponibile o addirittura con minori risorse disponibili. Tutto ciò si realizza con un maggiore utilizzo di tecnologie di validazione (e verifica) virtuale del comportamento, delle funzionalità e delle performance del prodotto. Per realizzare tutto questo è necessario agire in due direzioni principali. Vediamo quali con l'aiuto di Andrea Cantarutti, direttore aerospace industry di MSC Software.

«Innanzitutto, con la capacità di simulare ovvero di modellare matematicamente e risolvere le conseguenti equazioni il contesto complessivo in cui il prodotto opererà, con un approccio orientato alla simulazione del prodotto completo e di system engineering piuttosto che di solo sotto sistemi o componenti, magari anche soggetti ad ipotesi semplificative (a fini principalmente di permettere il calcolo) delle reali condizioni fisiche e di lavoro».

Tutto ciò significa sviluppare metodi e strumenti di simulazione in grado di combinare metodologie diverse di calcolo (multi-disciplinari) e fenomeni fisici complessi (multi-fisica) in modelli congruenti, consistenti e di facile manipolazione ed utilizzo. MD Nastran è l'ambiente Multi-Disciplinare (MD) che MSC Software ha lanciato alcuni anni fa che sta diventando uno standard in questo settore. In secondo luogo la capacità di automatizzare i processi di verifica virtuale, integrando anche la parte di testing (reale) di laboratorio, di prove di volo, di prove su pista, ecc. Questo è realizzabile attraverso i moderni strumenti di gestione dati e processi di simulazione (SDM), che vedono Sim-Manager come principale player di mercato che si integra nel Plm agli altri ambienti di gestione dati come quelli geometrici e di configurazione (Pdm/Plm) e i moderni ambienti di Pre-Post processing di simulazione in grado di automatizzare

Progettisti con le stellette

L'Accademia Aeronautica di Pozzuoli (NA) è un istituto di rango universitario con il compito di formare tutti i futuri ufficiali della Forza Armata in grado di gestire uomini, mezzi e risorse per operare in contesti interforze ed internazionali. A seguito di specifica convenzione con l'Università Federico II di Napoli, sono stati attivati i percorsi di laurea in: ingegneria aerospaziale, civile o elettronica per gli ufficiali ingegneri; scienze politiche, indirizzo politico-internazionale per gli

ufficiali del ruolo piloti e del ruolo delle armi; Giurisprudenza, per gli ufficiali commissari; Medicina e chirurgia.

Ulteriore nicchia d'eccellenza è l'attività di cooperazione internazionale nel settore della formazione a favore dei frequentatori di nazioni estere. Dallo scorso anno il comando dell'Accademia Aeronautica è stato assegnato al generale Umberto Baldi.

le attività dell'ingegnere analista. SimXpert è l'ambiente di MSC Software che è in grado di 'catturare' l'esperienza del progettista e di permetterne il ri-utilizzo automatizzato. Perché allora è importante la simulazione nel comparto manifatturiero? «La simulazione è l'unica tecnologia abilitante per i nuovi processi e metodi nell'area dell'ingegneria -ha proseguito Cantarutti -. Questo perché i vincoli di business odierni comportano sempre più ridotti tempi di sviluppo e prodotti sempre più innovativi. Richieste contrastanti che si possono realizzare solamente attraverso metodologie di verifica e ottimizzazione del prodotto che si basano su tecnologie abilitanti di tipo virtuale». Esse sono in grado di sfruttare l'enorme potenza elaborativa dei

computer oggi disponibile per simulare in un mondo virtuale, ma estremamente veritiero e preciso per quanto riguarda il comportamento dei prodotti sviluppati.

«Non è tutto. In ambito aerospaziale - ha sottolineato Cantarutti -, ma sempre di più anche in altri settori, i processi di certificazione del prodotto, da sempre basati su pesanti, lunghi e costosi programmi di test, cominciano ad avvalersi di test virtuali che dimostrano affidabilità e comportano forti risparmi di tempi e di costi della fase di certificazione/qualifica del prodotto».

L'industria manifatturiera italiana è pronta ad utilizzare queste tecnologie? «L'industria italiana è all'avanguardia in alcuni settori - ha rimarcato Cantarutti -. Certamente l'aerospaziale è fra questi. Ne è testimonianza la veloce crescita dei programmi di innovazione aziendale focalizzati sulla tematica del virtual validation in cui MSC Software è coinvolta. Addirittura nei principali programmi di ricerca europei e nazionali tale tematica è una di quelle a più alto interesse oggi nel mondo del Plm come anche un recente survey di Gartner ha dimostrato».

Se il virtual validation è importante nell'aerospaziale (e la conferenza di Napoli è un chiaro esempio che ne dimostra il trend di crescita) gli altri settori, seguendo anche la tipica reazione post-crisi economica, si stanno muovendo per migliorare i processi aziendali con sempre più forte tendenza all'innovazione di prodotto oltre che di processo. Focalizzando la progettazione come area a grande potenzialità di benefici della simulazione del virtual validation. Per concludere. MSC Software è partner strategico dei principali produttori internazionali, da Boeing a Eads, da Airbus a Bell, da Honda Jet a Saab. In Italia in particolare, dove peraltro l'adozione delle nuove tecnologie di MSC Software negli ultimi anni è stata fra le più rapide, la presenza copre tutte le principali realtà industriali in particolare del Gruppo Finmeccanica, ma anche tutta la supply chain come Dema, Mecaer, Sicamb, ma anche le realtà universitarie che operano nel settore aerospaziale.

L'architettura IBM

IBM ha da sempre una forte focalizzazione sul settore industriale e manifatturiero in particolare. Aziende di ogni dimensione, dal grande integratore di sistemi al medio piccolo produttore di componenti, trovano in IBM e nella rete dei suoi partner un'offerta quanto mai completa e basata su stan-



Gerardo Zuliani,
IBM VP global aerospace & defense industry.

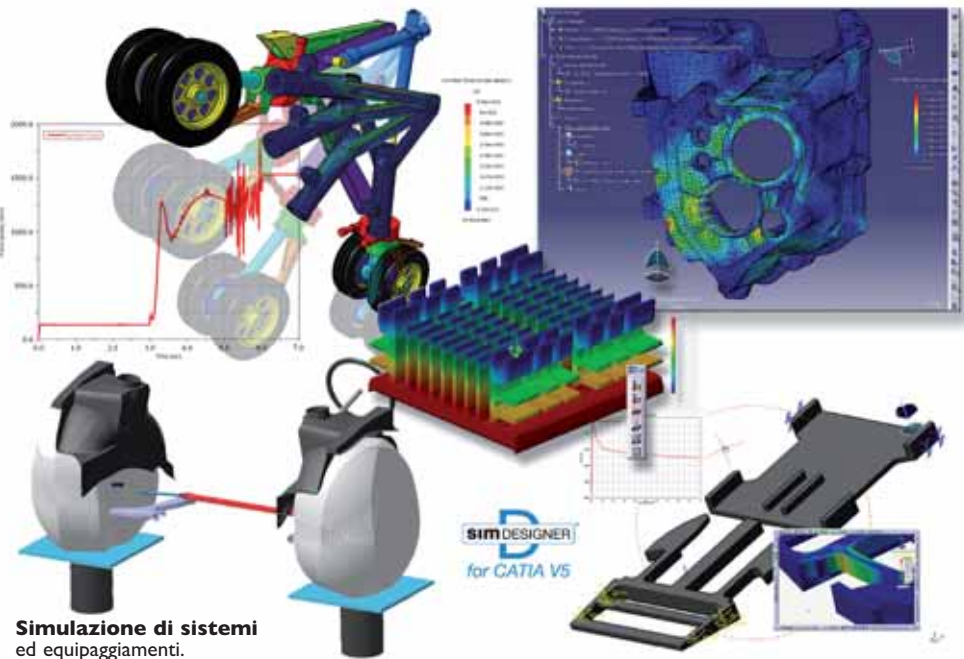
dard aperti per la gestione del proprio business.

«L'integrazione delle informazioni nel processo produttivo e più ampiamente nel ciclo di vita del prodotto (Product Lifecycle Management) - ha commentato Gerardo Zuliani, IBM VP Global Aerospace & Defense Industry - è chiaramente per IBM un tema centrale per il quale abbiamo sviluppato un set di soluzioni in risposta a specifiche esigenze. Menzionerei tre elementi che ritengo di particolare interesse ed attualità soprattutto per i settori ad alta tecnologia ed Aerospace&Defense in particolare: Pdif (Product development information framework), una potente e flessibile infrastruttura software che tramite funzioni Soa consente l'integrazione su enterprise bus delle informazioni e delle applicazioni anche di natura eterogenea, lungo l'intero ciclo di vita del prodotto».

Grazie al middleware IBM Websphere, basato su standard aperti, Pdif consente una rapida e flessibile integrazione dei diversi ambienti specialistici di progettazione (meccanico, elettrico, software), di applicazioni proprie di diversi ambiti (progettazione, produzione, manutenzione), all'interno dell'impresa e attraverso l'ecosistema di partner (extended enterprise). Un altro prodotto IBM importante per il processo produttivo è Ilog, un potente software che, integrando tutte le informazioni del ciclo produttivo, consente la pianificazione ottimale della produzione di prodotti complessi come un intero aereo e più in generale l'ottimizzazione dell'intera supply chain. Si tratta di un prodotto utilizzato da più del 50% delle più grandi aziende manifatturiere del mondo. Infine, citiamo Business

Che cos'è il cloud computing

Per cloud computing si intende un insieme di server in grado di erogare servizi all'utente acquisendo ed elaborando dati da risorse hardware o software distribuite in remoto nel mondo reale. Insomma, massicce capacità informatiche vengono fornite sotto forma di servizio, tramite internet capaci di essere unite per produrre effetti analoghi e superiori a quelli di un'applicazione creata ed eseguita localmente su PC. Le risorse sono distribuite, da qui il concetto di nebulosità (cloud, nuvola in inglese).



Simulazione di sistemi ed equipaggiamenti.

sTone, un vero e proprio servizio gestito che oltre alla piattaforma tecnologica ed applicativa offre servizi di monitoraggio e intervento in real-time sulla supply chain. Quali vantaggi nell'utilizzare queste tecnologie? «Direi innanzitutto - ha proseguito Zuliani - il controllo e la compressione dei tempi di sviluppo e di produzione (time to market), che, soprattutto per il mercato aeronautico, sia civile sia militare, sono elementi chiave di successo e poi certamente la riduzione dei costi attraverso una maggiore e migliore utilizzazione degli asset». E ha proseguito: «Non trascurerei, inoltre, il contributo alla flessibilità di business che le soluzioni IBM, in quanto basate su concetti di Soa e su standard aperti, possono dare. La flessibilità è un ele-

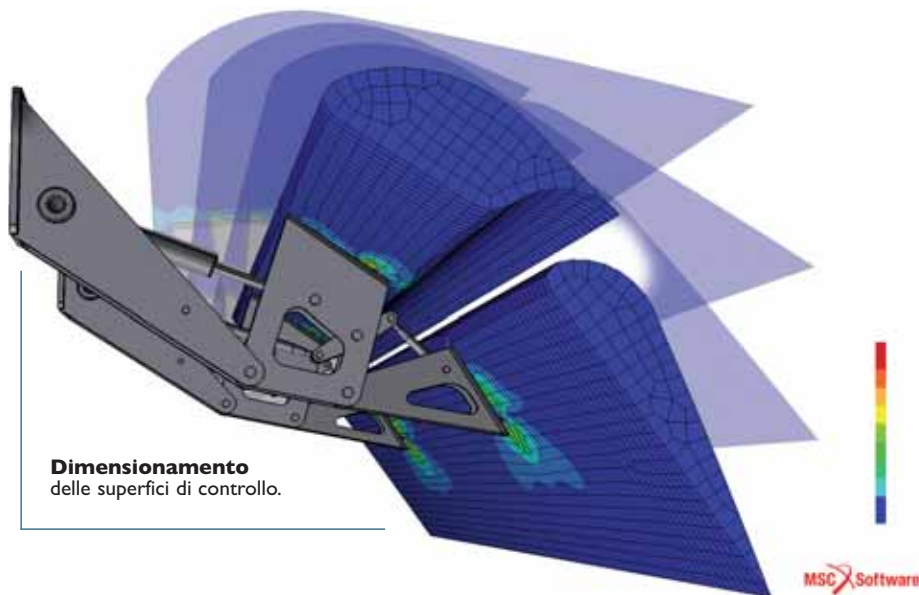
mento molto importante in ambienti come quello aeronautico dove una stessa impresa può essere chiamata ad operare in diversi programmi con ruoli diversi (prime contractor, risk-sharing partner, supplier) e dove le condizioni dinamiche del mercato globale offrono maggiori opportunità per quelle imprese che sono in grado di inserirsi velocemente in programmi e partnership internazionali». Sul piano dell'information technology, le soluzioni IBM, in particolare Pdif e Soa, offrono l'opportunità di realizzare l'integrazione delle informazioni e delle applicazioni in modo veloce e soprattutto con minori costi di manutenzione. Per quanto riguarda le imprese italiane, sia grandi sia medio-pic-

cole, che operano nel settore dei prodotti ad alta tecnologia, la risposta è positiva. In particolare le imprese italiane del settore Aerospace&Defense agiscono in un contesto ormai assolutamente globale; sono spesso esse stesse organizzazioni internazionali in grado di accedere a competenze ed esperienze riccamente diversificate e utilizzano quindi le tecnologie disponibili al pari di altre realtà nazionali evolute e molto spesso con posizioni di leadership.

«Un esempio che voglio citare - ha sottolineato il manager - è un progetto di ricerca che IBM sta svolgendo in collaborazione con un'Università italiana prestigiosa come il Politecnico di Milano proprio sul tema dell'integrazione delle informazioni della Supply Chain. Lo studio coinvolge alcune aziende italiane leader in questa disciplina e produrrà un modello di valutazione dei benefici che IBM intende utilizzare a vantaggio anche di grandi imprese manifatturiere internazionali».

La fabbrica digitale è solo uno slogan oppure i tempi sono maturi? «Penso - ha concluso Zuliani - che il concetto di fabbrica digitale sia imperniato soprattutto su due elementi: l'uso esteso della modellazione e della simulazione tramite computer e la eliminazione dei documenti cartacei quali disegni, istruzioni, manuali, ecc. Esistono tecnologie assolutamente mature per entrambe le attività e diverse aziende, anche in Italia, si trovano in una fase molto avanzata di questo percorso».

readerservice@fieramilanoeditore.it n.51



Dimensionamento delle superfici di controllo.