



# Newsletter 2003 n°2

## TCN CAE 2003

International Conference on CAE and Computational Technologies for Industry

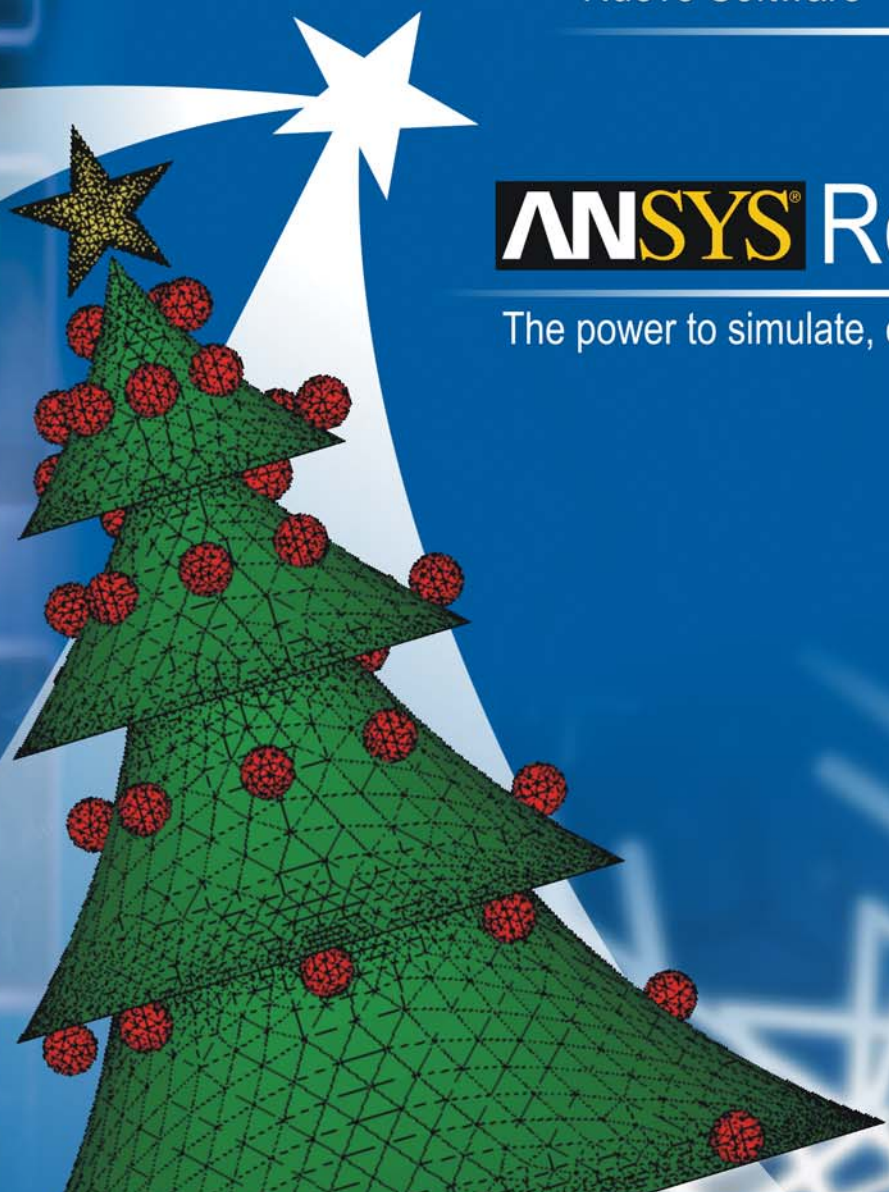
Un grande successo

EMO 2003  
Alumotive 2003

Nuovo Software  **THIRD WAVE SYSTEMS**

## **ANSYS** Release 8.0

The power to simulate, collaborate and innovate



DESIGN CHAIN SOLUTIONS

**The last two months have been full of activity, with the company organising, or taken part in the TCN CAE Conference EMO 2003 Alumotive 2003 among other events.**

## The TCN CAE Conference

True to its brief of providing a forum for industry, universities and research centres, the TCN Consortium promoted the TCN-CAE Conference 2003 in Sardinia 2-5 October. The conference was a singular and innovative event with more than a hundred speakers presenting their work in America, U.K, Germany, France, Austria, Finland, Spain, Australia and many other countries.

The conference opened with a round table featuring leading speakers from the worlds of politics, industry, sponsored research and training, as well as international and Italian associations.

Two workshops made a particularly big impact: SIMAI (Italian Society of Applied and Industrial Mathematics) and MASCOT03 (3rd Meeting on Applied Scientific Computing and Tools, Grid Generation, Approximation, Simulation and Visualization). These events made history as for the first time ever mathematicians and researchers dialogued directly with top industry representatives. Another striking aspect of the event was that it gathered together, in one place and at the same time, the most important technology providers in our sector, with a clear advantage for the industry. Participants in the exhibition included Aea, Fluent, Numeca, CD-Adapco, Ansys and MSC, giving visitors an opportunity to evaluate the products and services offered by these industry leaders.

Interesting institutions such as Nafems Italy and thematic networks such as Technet enjoyed renewed interest from CAE users as, once again, the relevance of training and updating was stressed, and the opportunity of developing alliances for a global CAE provision was underlined.

## EMO 2003

Market trends and strong global competition are driving manufacturing industry to a profound re-organisation of its pro-

ductive structures in order to provide immediate answers to its clients' needs, thus linking its survival and development to the adoption of innovative production methods.

Engin Soft offered a solution to this urgent reassessment at EMO 03. Together with its partners Asys Inc. and ThirdWaveSystems, the company presented the advantages of the most advanced simulation techniques to an audience of manufacturers and designers. Thanks to the support of Engin Soft, underpinned by its twenty-years' experience, and to the application of the featured software technologies, it is now possible to manage product development and design with precise time optimisation and the adoption of efficient and effective production methods.

At the Engin Soft stand both CAD and CAE users were presented innovative solutions and effective services to manage virtual simulation, developed thanks to virtual prototyping softwares that save both time and resources, and that are able to meet any industrial need.

## ALUMOTIVE 2003

Aluminium and Light Alloys have recently gained much more importance in the transport sector, their role being so relevant to stimulate the staging of Alumotive, a dedicated exhibition held in Bologna, from 6-8 November.

Engin Soft was present with its own stand, presenting the whole armoury of simulation software at its disposal and focusing in particular on those for mechanical design (Ansys and Virtual Lab) and process simulation (MagmaSoft, Forge and Advant Edge).

Engin Soft participated in the Aluminium Days Conference took place during the exhibition, presenting two new works:

- the European IDEAL project, for testing a CAE-based methodology developed to design light alloy components for the automotive sector;
- a technical paper, developed with the Mazzucconi Foundry in Bergamo,

concerning "Integration of simulation technologies in the development of a cylinder head".

Alumotive, with around 8.000 visitors, was a remarkable new platform for industry, technicians and designers to meet and share their experiences.

### **Newsletter 2003 n°2**

Per ricevere una copia delle prossime Newsletter EnginSoft, si prega di contattare il nostro ufficio Marketing.

marketing@enginsoft.it

Tutte le immagini utilizzate sono protette da copyright, è vietata la riproduzione a qualsiasi titolo e su qualsiasi supporto senza preventivo consenso scritto da parte di EnginSoft.

### **EnginSoft srl**

24124 BERGAMO  
Via Galimberti 1  
Tel. 035 368711 • Fax 035 362970

50127 FIRENZE  
Via Panciatichi 40  
Tel. 055 4376113 • Fax 055 4223544

35135 PADOVA  
Via A. da Bassano 1  
Tel. 049 8655311 • Fax 049 8641633

38100 TRENTO  
Via Malfatti 21  
Tel. 0461 915391 • Fax 0461 915926

www.enginsoft.it  
e-mail: info@enginsoft.it

### **SOCIETA' PARTECIPATE**

E.STE.CO  
34016 TRIESTE  
Area Science Park • Padriciano 99  
Tel. 040 3755548 • Fax 040 3755549  
www.esteco.it

NUMERICA  
50127 FIRENZE  
Via G. Del Pian dei Carpini 1  
Tel. 055 432010 • Fax 055 4223544  
www.numerica-srl.it

CONSORZIO TCN  
38100 TRENTO  
Via Malfatti 21  
Tel. 0461 915391 • Fax 0461 915926  
www.consorziotcn.it

### **ASSOCIAZIONI PARTECIPATE**

NAFEMS  
24124 BERGAMO  
Via Galimberti 1  
Tel. 035 368711 • Fax 035 362970  
www.nafems.it

TECHNET  
www.technet-alliance.com

**L'iniziativa, promossa dal Consorzio TCN e tenutasi in Sardegna dal 2 al 5 ottobre nella splendida cornice del Forte Village a S. Margherita di Pula, ha avuto grande successo.**

## La conferenza TCN CAE 2003

L'iniziativa, promossa dal Consorzio TCN e tenutasi in Sardegna dal 2 al 5 ottobre nella splendida cornice del Forte Village a S. Margherita di Pula, ha avuto grande successo.

Evento unico ed innovativo, la conferenza è stata l'occasione per un contatto diretto tra gli attori CAE provenienti dal mondo dell'industria, dell'università, della ricerca e dei produttori di tecnologia.

In linea con questo principio guida, la tavola rotonda d'apertura ha coinvolto nel dibattito le massime personalità del mondo politico, industriale, della ricerca finanziata in ambito europeo, degli enti di formazione e di associazioni nazionali ed internazionali.



Due iniziative particolari, ospitate nell'ambito della conferenza, hanno conseguito un rilevante successo: il workshop SIMAI (Società Italiana di Matematica Applicata e Industriale) e il MASCOT03 (3rd Meeting on Applied Scientific Computing and Tools, Grid Generation, Approximation, Simulation and Visualization). Gli studiosi di matematica applicata all'industria

hanno avuto per la prima volta un confronto diretto ed effettivo con gli industriali; personalità del calibro del prof. Brezzi (CNR) hanno presentato davanti ad un uditorio di ingegneri su tematiche di comune interesse, aprendo un dibattito di indubbia utilità per l'industria.

Altrettanto evidente come sia stato utile e vantaggioso portare i prodotto-



ri di tecnologia a Forte Village, mai prima riuniti in una manifestazione dedicata, unica nel suo genere a livello europeo, permettendo al mondo dell'industria di

avere piena visibilità delle offerte concorrenti sul mercato. Citiamo alcuni tra i nomi più importanti: Ansys, Cfx, Magma, modeFRONTIER, Numerica, CD-Adapco, Numeca, MSC, HP, Sun e altri ancora.

Circa cento relatori provenienti da tutto il mondo hanno presenziato alle sessioni, conferendo all'evento un carattere di internazionalità: America,

Regno Unito, Germania, Francia, Austria, Finlandia, Spagna, Australia e molti altri; l'Italia si è contraddistinta come paese all'avanguardia in ambito mondiale: un esempio su tutti, in apertura di conferenza si è saputo di un ordine della NASA per il software modeFRONTIER.

Da segnalare la presenza all'evento dell'industria automobilistica, uno tra

i più vivaci e attivi utilizzatori delle tecnologie correlate al proprio settore; membri delle maggiori società nel mondo hanno partecipato alla conferenza: Alfa Romero, Audi, Daimler Chrysler, Ferrari, Fiat, Honda, Piaggio e altri.

Nuovo interesse hanno suscitato le attività svolte da alleanze e reti dedicate quali TechNet, nata per garantire un'offerta globale completa di supporto CAE a livello europeo e mondiale, e Nafems Italia, gruppo nazionale di Nafems sviluppato per diffondere la cultura e la formazione in merito alla tecnologia CAE anche nel nostro paese.

Il consorzio TCN, organizzatore dell'iniziativa, ha svolto il ruolo determinante di ponte tra gli ambienti legati al CAE. Struttura atipica nel panorama

*On behalf of the founders of the TCN Consortium, it is my pleasure to introduce you the TCN CAE 2003 Conference on Computational Technologies for Industry. As an institution committed to stimulating communication and discussion among companies, education leaders and corporations, TCN promotes participation among researchers, professionals and managers from universities, industries and research centres on all aspects related to Advanced Computational Technologies. In our view this conference, the first of a new series, represented a key to realizing the full potential of computational technologies for serving innovative development in industry.*

*Across all sectors of industry, computational technologies are required at various stages of the design and production processes, being both the expression of high technology and the golden arrow of innovation. As such there are several challenges to be faced and many opportunities to be exploited. Sustaining the growth of fundamental research, in order to reap the benefits and ensure pervasive technology transfer to the industry, is the aim of TCN which sets out to enhance knowledge and experience in concepts related to the application and exploitation of know-how and integrate a broad spectrum of commercial and managerial skills.*

*TCN CAE 2003 offered a forum and meeting place for industry, academia, research institutions and technology providers, addressing in unison the issues which will orientate the future direction of computational technologies. In this context, the scientific program was designed to strike a balance between industrial applications and fundamental research, and to increase the general awareness of the community on the related organizational and educational issues. Delegates heard from invited speakers about the latest research developments, and a number of keynote lectures will highlighted applications which are of specific importance to different sectors of industry. Correspondingly parallel sessions will gave the opportunity to provide breadth and depth within each thematic area.*

*Moreover two guest workshops, organized in co-operation with the IMACS and SIMAI organizations, will served to further enrich the conference programme by emphasizing various applications and techniques, particularly as regards the fundamental research areas, intended to stimulate discussion regarding the required contributions to the innovation agenda in all fields including mathematics and pure sciences with respect to the needs of industry and society as a whole.*

*All in all, the event provided a wealth of new information, enabled valuable contacts, determined solutions to specific problems, and generally developed a renewed sense of focus.*

Giancarlo Michellone  
CEO, Centro Ricerche Fiat, President, ATA

italiano, il TCN ha voluto anche in questa occasione stimolare il confronto per la diffusione della conoscenza in ambito CAE e ha ribadito l'importanza della formazione e dell'aggiornamento continui.

Dati il successo ed il consenso avuti, il consorzio ha attestato la validità dell'evento promosso e si accinge a farlo diventare un appuntamento fisso, una manifestazione di riferimento per tutti gli attori CAE.

*Ho partecipato con interesse al convegno TCN CAE 2003. Ritengo che l'iniziativa abbia colto l'obiettivo che si proponeva: quello di avvicinare i mondi dell'università, della ricerca e dell'industria nell'ottica del trasferimento di conoscenze e di tecnologie in un settore emergente quale quello dell'applicazione dei sistemi software per la sperimentazione virtuale e l'iDP ai processi progettuali e produttivi.*



*La partecipazione è stata equilibrata e gli interventi, in alcuni casi, di alto livello. Il consenso ottenuto, favorito anche dalla gradevolezza del contesto organizzativo, è di per sé dimostrazione dell'attenzione che il convegno è riuscito a stimolare.*

*Per la comunità trentina l'iniziativa ha poi un significato particolare. Essa è stata, infatti, promossa dal consorzio TCN, società costituita con l'obiettivo della formazione professionale continuativa post-universitaria nell'area dell'ingegneria, con la partecipazione predominante di entità trentine: ITC IRST, Centro Ricerche Fiat e la Engin Soft.*

*La collaborazione di TCN con l'Università di Trento è vivace, variamente articolata, e mostra tutti i presupposti per una crescita importante a vantaggio di quanti volessero utilizzare i servizi di formazione offerti.*

Prof. Massimo Egidi  
 Rettore Università degli Studi di Trento



### Engin Soft: innovazione e competenza ad EMO 2003

Il trend di mercato e l'elevata competizione a livello mondiale stanno inesorabilmente spingendo l'industria manifatturiera ad una decisa riorganizzazione delle proprie strutture produttive, per poter rispondere a richieste che sempre più spesso forzano a tempi ristretti e penalizzano quanti non progettino seguendo metodi innovativi.

Engin Soft Trading ha mostrato in EM003 la soluzione a questi problemi: assieme



ai propri partner ANSYS Inc. e Third Wave Systems, ha presentato a progettisti e produttori i vantaggi offerti dalle più avanzate tecniche di simulazione al computer. Grazie alla grande competenza EST, acquisita in oltre venti anni di esperienza, e all'applicazione di queste tecnologie software, è possibile oggi gestire sin dalle prime fasi lo sviluppo e il progetto di prodotto, ottimizzando il tempo disponibile e adottando metodi produttivi più efficienti ed efficaci.

Protagonisti di EMO 2003 sono stati i 1.648 espositori, disposti nei 25 padiglioni allestiti per l'occasione, per una superficie espositiva di oltre 127.000 metri quadrati. In mostra il meglio della produzione mondiale di macchine utensili, robot e automazione, rappresentato dalle circa 6.500 macchine esposte.

Engin Soft ha confermato anche in questa occasione la sua capacità di affrontare i problemi multidisciplinari legati allo sviluppo della progettazione di macchine utensili e manipolatrici.

I tecnici EST hanno saputo dare risposta agli espositori che avevano loro sottoposto questioni relative a fatica, cinematica, dinamica e simulazione di processo, sottolineando l'importanza e l'utilità del

trasferimento di know-how e di strumenti di simulazione nella riduzione drastica di tempi e costi di progettazione (fino al 30%).

Gli addetti del settore CAD CAE hanno trovato allo stand Engin Soft soluzioni innovative e proposte efficaci per gestire la simulazione virtuale, elaborate grazie a software di prototipazione virtuale in grado di soddisfare tutte le esigenze delle industrie.

Oltre 155.000 sono stati i visitatori, in rappresentanza di 104 paesi. Circa 60.000 i visitatori stranieri, provenienti prevalentemente dall'Europa, ma anche da Asia, Americhe, Africa e Oceania.

Numerosi sono stati i contatti allo stand Engin Soft, grazie soprattutto all'interesse suscitato dal carattere di multidisciplinarietà che contraddistingue l'offerta della società.

Non solo i software proposti da Engin Soft apportano vantaggi notevoli alle aziende in fase di progettazione, ma rendono possibile anche l'integrazione di azioni e risultati, con evidente ottimizzazione delle risorse a disposizione. Per ulteriori informazioni [www.enginsoft.it](http://www.enginsoft.it)

### Alumotive 2003

Alluminio e leghe leggere hanno negli ultimi anni acquisito sempre maggiore importanza nel settore dei trasporti, assumendo un ruolo talmente significativo da portare alla nascita di un evento ad essi dedicato: la fiera Alumotive, svoltasi per il 2003 a Bologna, dal 6 all'8 Novembre.

Engin Soft, presente con un proprio stand, ha proposto in fiera l'intera gamma dei software di simulazione di cui dispone, ponendo particolare enfasi su quelli dedicati alla progettazione meccanica, come ANSYS e V.LAB, e alla simulazione di processo, come MAGMASOFT, FORGE e ADVANT EDGE.

Particolare interesse hanno suscitato nei visitatori le animazioni di riempimento

dei getti di fonderia e quelle delle simulazioni delle lavorazioni meccaniche.

In concomitanza con la fiera, nella giornata di Venerdì 7 Novembre, si è tenuto il convegno Aluminium Days. Engin Soft ha apportato il proprio contributo presentando due lavori:

- il Progetto Europeo IDEAL, finalizzato a testare una metodologia, basata su tecnologie CAE, per la progettazione di componenti in lega leggera per il settore automobilistico;
- una memoria tecnica, sviluppata insieme alle Fonderie Mazzucconi di Bergamo, riguardante "L'integrazione delle tecnologie di simulazione nello sviluppo di una testa cilindri", in cui per la prima volta è stato seguito virtualmente il processo di colata, di

trattamento termico e di lavorazione meccanica di una testa cilindri, trasferendo i risultati delle analisi FEM da MAGMASOFT ad ANSYS.

Alumotive ha registrato la presenza di circa 8.000 visitatori; polo di attrazione per gli attori del settore, l'evento ha costituito vetrina interessante e occasione di confronto per industria, tecnici e progettisti.



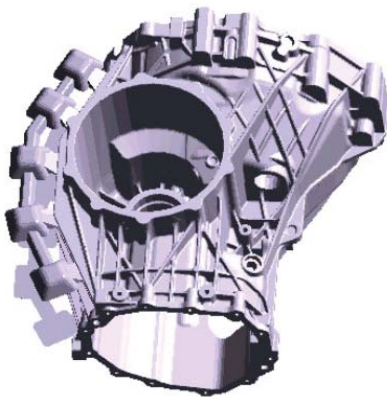
**Il Progetto IDEAL (Integrated Development Routes for Optimised Cast Aluminium Components)**  
**F. Bonollo - Università di Padova, G. Cupitò - Centro Ricerche Fiat,**  
**S. Odorizzi, N. Gramegna - EnginSoft**

## Abstract

L'obiettivo principale del progetto è l'integrazione dei diversi strumenti di simulazione di processo nella "design chain", per estendere l'uso dell'alluminio come materiale strutturale e migliorare la resa e l'efficienza dei processi, comprendendo e risolvendo i problemi legati alla produzione con tecniche di fonderia di componenti in lega di alluminio.

Il software di integrazione "orizzontale" che verrà realizzato guiderà i progettisti all'uso più appropriato dell'alluminio nei getti nel campo automobilistico, portando alla sostituzione di acciaio e ghisa e quindi alla riduzione del peso dei componenti e alla diminuzione delle emissioni inquinanti.

La metodologia sviluppata verrà testata su diversi componenti, adoperati come dimostratori.



## Obiettivi

Il progetto, finanziato dalla Comunità Europea nell'ambito del Programma GROWTH, è finalizzato all'ottimizzazione dei getti in lega di alluminio attraverso l'integrazione della simulazione di processo nella "design chain"

L'adozione di strumenti software integrati e di una metodologia per supportare il Concurrent Engineering di getti in lega di alluminio porterà ad una riduzione dei tempi di sviluppo del prodotto e a un miglioramento della quali-

tà. Tali software saranno in grado di prevedere le caratteristiche meccaniche finali dei getti, legate alle condizioni del processo, al tipo di difetti presenti e alla loro distribuzione, agli stress residui e ai trattamenti termici effettuati.

Queste previsioni coadiuveranno la fase di progettazione strutturale, anche grazie ad uno strumento specifico di ottimizzazione, integrato nel software in senso orizzontale. L'intera metodologia verrà testata su componenti campione, costituiti da getti industriali in lega di alluminio per uso "automotive". L'obiettivo finale del progetto sarà la progettazione di componenti leggeri e quindi la diminuzione dei consumi e delle emissioni inquinanti.



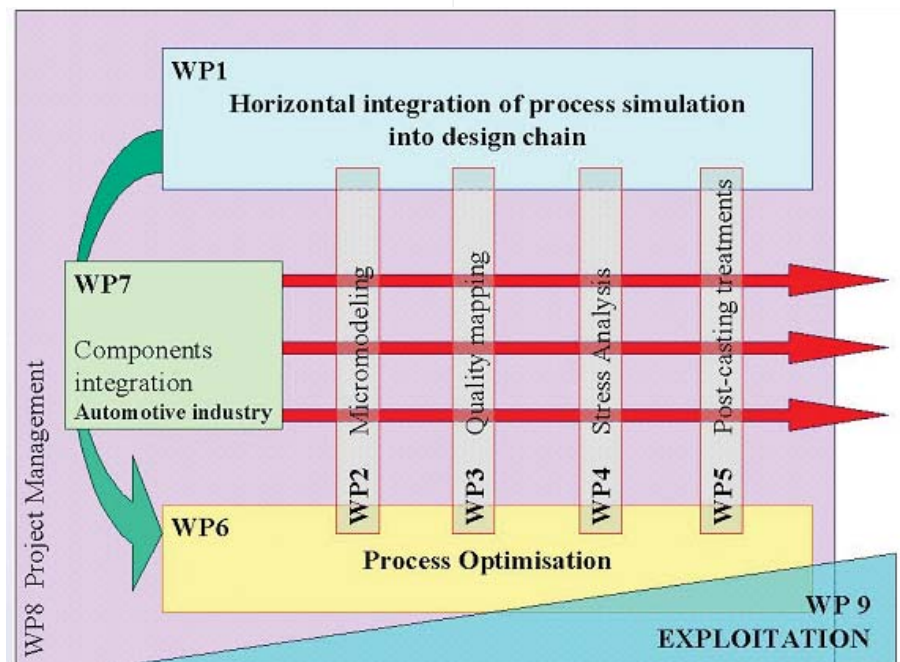
pratica di fonderia, metodi numerici e progettazione meccanica. L'obiettivo è l'integrazione orizzontale della simulazione di processo nella "design chain", per comprendere e risolvere i problemi associati alla produzione con tecniche di fonderia di componenti in lega di alluminio.

Il progetto è organizzato in 9 Work Packages (WP) :

- 2 WP di integrazione orizzontale, dedicati allo sviluppo di strumenti software di integrazione e all'implementazione di tecniche di ottimizzazione
- 4 WP tecnologici, riguardanti la modellazione di microstruttura e proprietà meccaniche, la mappatura di qualità del processo, analisi tensionali (per prevedere stress residui a seguito della colata e valutarli tramite analisi CAE), trattamenti termici

## Descrizione del lavoro

Ad oggi non vi è un uso integrato dei vari codici a supporto delle diverse fasi nella catena produttiva di un componente di fonderia. Il progetto IDEAL, incentrato sui componenti colati in alluminio, è finalizzato a creare una connessione operativa tra metallurgia,



(sia convenzionali, sia innovativi come il Liquid Hot Isostatic Pressing): ognuno di questi WP porterà allo sviluppo di una metodologia e all'eventuale sviluppo di un modulo software che sarà validato da ulteriori esperimenti e infine implementato nello strumento software di integrazione orizzontale

- 1 WP per la produzione di tre



getti di riferimento (componenti in alluminio con rilevante valenza industriale, come teste cilindri e scatole di trasmissione), per verificare la metodologia di integrazione sviluppata

- 2 WP per la gestione, l'utilizzo e la diffusione dei risultati

### Punti fondamentali e risultati previsti

Questo progetto porterà

- ad uno strumento software di integrazione (composto da vari moduli tecnologici), per permettere un effettivo Concurrent Engineering nella progettazione dei getti in alluminio

- alla produzione di getti di riferimento (componenti colati di interesse industriale), per verificare l'implementazione di questo software e la sua applicabilità nel design chain.

I risultati verranno utilizzati dai partners del consorzio e diffusi tramite internet, pubblicazioni, conferenze, presentazioni a clienti terzi.

Per maggiori informazioni ed aggiornamenti si prega di visitare il sito web:

[www.idealproject.org](http://www.idealproject.org)

## Do you need to optimize your world?

# modeFRONTIER

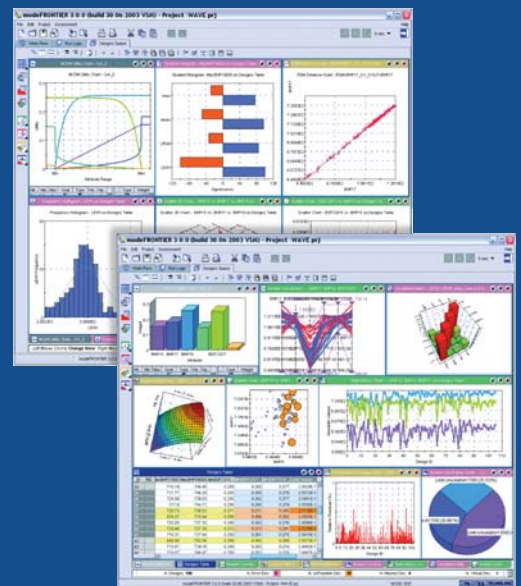
*multiobjective optimization & design environment*

## Release 3.0

***The best solution for design optimization.***

*Using its intuitive GUI (Graphical User Interface) you can easily describe your problem, define a set of constraints on the input and output variables, and express your goals. Then, just sit back and relax, while modeFRONTIER finds the set of input parameters that meet, as closely as possible, your design goals.*

<http://frontier.enginsoft.it>



**ESTECO**  
Achieving Perfection



## ANSYS Release 8.0

In occasione del convegno TCN/CAE 2003 è stata presentata, in esclusiva per l'Italia, la nuova release 8.0 della famiglia di prodotti ANSYS: moltissime ed interessanti le novità introdotte, che lasciano intendere l'impegno costante di ANSYS inc. nello sviluppo delle tecnologie sostenute. L'obiettivo evidente è quello di prospettare attorno ad un unico nucleo CAE uno spettro ampio ed ulteriormente arricchito di tecnologie per la sperimentazione virtuale quali la nuove funzionalità per la non-linearità meccanico-strutturale, la CFD, l'elettromagnetismo, la multi-fisica ed il multibody. Tutto questo ad un livello di integrazione che è, oggi, il più coerente ed efficiente disponibile sul mercato.

Alcuni dettagli.

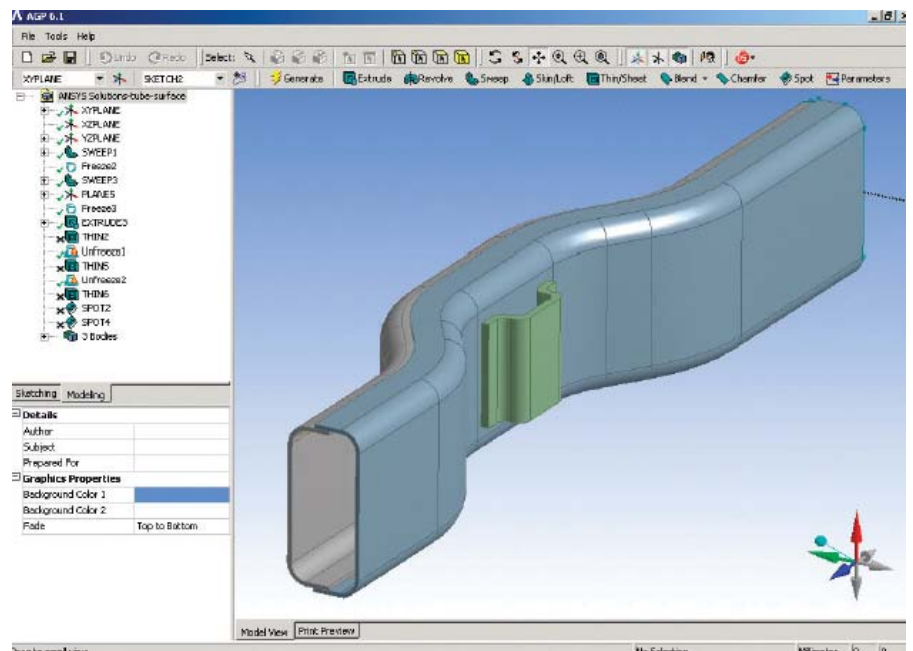
### Nuove funzionalità nel settore Meccanico-Strutturale

Per gli elementi di contatto CONTACT 171-175 è disponibile, in aggiunta ai precedenti, il metodo "Pure Lagrange" che consente di risolvere problematiche di contatto in modo estremamente accurato (assenza di penetrazione ovvero di violazione della condizione di contatto). Tale metodologia, per quanto di maggior impegno computazionale, aumenta ulteriormente la flessibilità di uso degli elementi di contatto. Gli elementi MPC 184, introdotti nella rel. 7.0, hanno ora opzioni che consentono di descrivere giunti e collegamenti, o condizioni di accoppiamento cinematico in generale, nell'ambito di grandi spostamenti.

Un'altra importante novità è rappresentata dalla Component Mode Synthesis (CMS). Si tratta di una metodologia di analisi dinamica per sottostrutture, perfettamente integrata con la prece-

dente (basata sulla condensazione di Guyan), che sfrutta la sintesi modale per ridurre al massimo il numero di gradi di libertà 'dinamici' (nodi d'interfaccia tra le sottostrutture e coefficienti modali) senza perdere accuratezza. Possono così essere affrontati modelli di grandi dimensioni (ordine del milione di gradi di libertà ed oltre) con risorse di memoria, spazio disco e CPU affatto ordinarie. La disponibilità della CMS e della descrizione cinematica degli elementi MPC 184 rappresenta, inoltre, la base di sviluppo del modulo Multibody-Motion, che sarà disponibile nelle prossime releases. Le matrici di

tutto, implementati nuovi strumenti di diagnostica in relazione ad analisi non-lineari (comandi ETCONTROL, NLDIAG, NLHIST, oltre ai preesistenti CNCHECK, ESCHECK). La loro utilizzazione aiuta a portare a buon fine analisi complesse. Altre novità riguardano l'applicabilità delle condizioni di simmetria ciclica anche al calcolo statico (in precedenza lo erano solo nell'analisi modale). È stato migliorato, inoltre, il solutore 'sparse'. Le prestazioni di calcolo, infine, sono notevolmente incrementate dalla disponibilità, in applicazioni di calcolo parallelo, di solutori iterativi efficienti (quali DPCG, DJCG).



massa, smorzamento e rigidità sono facilmente esportabili nel formato testuale Boeing-Harwell.

Quanto poi alla descrizione del comportamento non-lineare del materiale, la presenza di nuove routines di "curve fitting" consente l'immediata implementazione di comportamenti non-lineari complessi, quali quello iperelastico (gomme, foams, con possibilità estese rispetto a 7.0 e 7.1), viscoplastico (creep) e viscoelastico (polimeri), mediante lettura di dati sperimentali in formato testuale. È stato inoltre introdotto un nuovo modello di comportamento per i materiali "super-elastici", e per le leghe a memoria di forma. Sul fronte dei solutori sono stati, anzi-

### Nuove funzionalità nel settore Elettromagnetico e Multiphysics

Per l'ambito elettromagnetico, le principali funzionalità introdotte riguardano: la possibilità di effettuare analisi sfruttando le condizioni di simmetria ciclica, i nuovi elementi accoppiati piezoresistivi (serie 22X), il contatto elettromagnetico in bassa frequenza, l'analisi e la visualizzazione del moto di particelle cariche.

Sul fronte 'multiphysics' l'applicabilità di ANSYS è notevolmente aumentata, perché è stata estesa a tutti i campi la metodologia cosiddetta "Weak Coupled

Field", introdotta originariamente per l'interazione fluido-struttura (FSI, Fluid Structure Interaction). Con tale approccio - che, come dice il nome, è relativo a condizioni di accoppiamento debole - la descrizione di un problema di multi-fisica accoppiato diviene particolarmente facile e non richiede impiego di elementi specializzati a più gradi di libertà. Se infatti ciascun modello (Field) descrive certi aspetti del fenomeno fisico, un ciclo di calcolo ("Stagger Loop"), esterno a quello del singolo "Field", consente di trasferire le informazioni di accoppiamento fra le diverse grandezze fisiche, in termini di sforzi, carichi, spostamenti, voltaggio, corrente, temperatura, etc. Nel caso particolare dei problemi di interazione fluido struttura è possibile sfruttare direttamente CFX per importare carichi e temperature in un modello strutturale (accoppiamento in un

ma integrata. Ad esempio, il modulo strutturale Design Simulation (DS), dispone sia di una tecnologia particolarmente robusta per l'importazione dei modelli (con connessione parametrica bidirezionale nei confronti dei modellatori geometrici) che di una pratica ed efficiente tecnologia per la meshatura. Una volta generato il modello, questo è poi gestito dai solutori di ANSYS.

La modalità di importazione e meshing in AWE consente la connessione automatica, a livello di mesh, tra parti solide e non, tramite l'utilizzo di MPC applicati ad elementi di contatto nodo-to-surface CONTAC 175; a sua volta la creazione automatica di elementi di contatto surface-to surface a stato imposto permette la connessione fra parti solide.

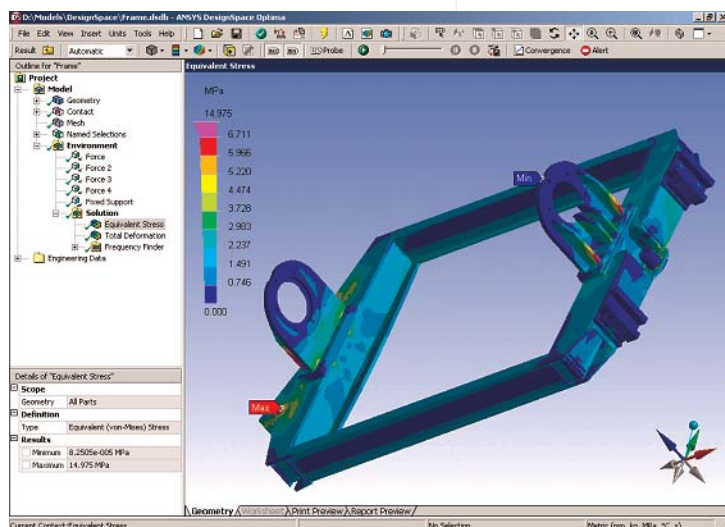
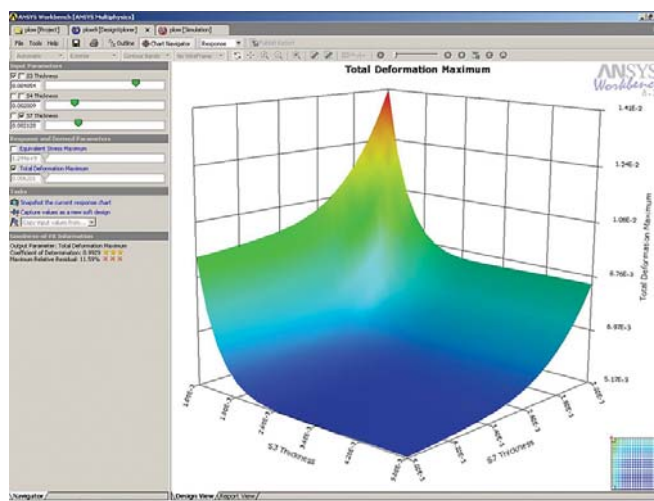
Vi sono, inoltre, miglioramenti generali nella flessibilità di utilizzo dell'interfaccia grafica, in particolare per la gestione di componenti e di set di elementi di contatto. Un riferimento specifico merita l'opzione Hex Dominant, che consente di ottenere, mediante generazione automatica, una mesh costituita prevalentemente da esaedri, anche nel caso di geometrie complesse e senza bisogno di particolari interventi di correzione del modello.

Il modulo Design Modeler (DM) costituisce il modellatore geometrico del sistema. Esso consente sia di effettuare modifiche alla geometria importata

da CAD - al quale si connette in forma parametrica e bidirezionale - sia di generare ex novo un modello geometrico, in luogo del CAD - cui poi connettersi ancora bidirezionalmente ed in modo parametrico -. Design Modeler, ampiamente sviluppato ed arricchito nelle diverse funzioni di creazione, modifica, e defeaturing della geometria, è il nuovo modulo di base per la modellazione geometrica, comune a tutti i prodotti ANSYS, compreso CFX. Ad AWE è stato aggiunto, inoltre, il modulo FE\_Modeler. Si tratta di un pre-processore che permette la traduzione e lo scambio di un modello FEM (in termini di nodi, elementi, proprietà dei materiali) tra solutori FEM. Allo stato attuale FE\_Modeler permette di importare un modello NASTRAN in formato "bulk data", di interpretarne e visualizzarne il contenuto, di definire/gestire componenti all'interno del modello, e di esportare il modello in formato ANSYS. Lo stesso potrà essere fatto a breve con ABAQUS.

PARAMESH, infine, è un modulo basato su tecnologia CAD/OE che consente di utilizzare un modello FEM, per effettuare analisi parametriche di sensitività/ottimizzazione senza bisogno di modificare la geometria e ricreare la mesh. PARAMESH muove parametrizzando direttamente il modello meshato, agendo sulle coordinate dei nodi.

La descrizione completa di quanto qui sintetizzato è disponibile nella release guide della documentazione on-line di ANSYS 8.0.



senso), oppure eseguire le analisi in accoppiamento completo fra il modulo strutturale e CFX, con la metodologia precedente dello "Stagger Loop", scambiando i dati tramite libreria MPC/CI. Se si impiega, invece, Flotran come modulo CFD per la FSI, è possibile sfruttare anche la funzione di remeshing nel caso di grande distorsione della mesh durante il calcolo.

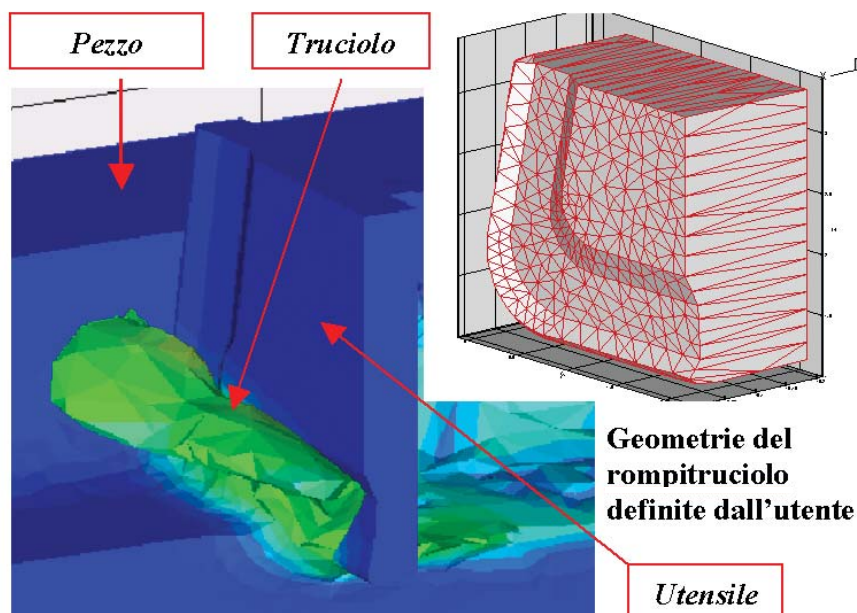
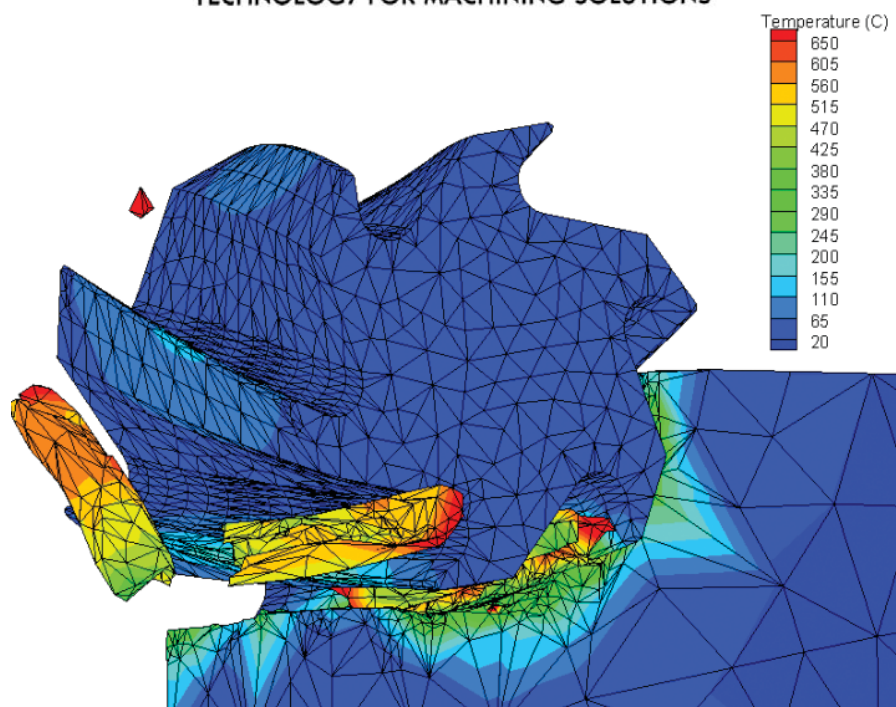
## AWE 8.0, ANSYS Workbench Environment

A partire dalla rel .7.0 l'utente ANSYS ha a disposizione AWE come piattaforma

## AdvantEdge™ Classic

Con il modulo Third Wave AdvantEdge™ Classic, è possibile migliorare le lavorazioni per asportazione di truciolo comprese quelle ad alta velocità (High Speed Machining), la qualità dei pezzi lavorati, la performance degli utensili, ridurre il numero dei test per nuove lavorazioni, ed altro ancora! Nuove features comprendono:

- Tornitura, tornitura di forma, fresatura, brocciatura, troncatura con sega ed altri processi per asportazione di truciolo
- Predizione delle tensioni residue nel pezzo per analisi delle deformazioni e di fatica
- Più di 80 materiali per l'industria automobilistica e aerospaziale incluse le ghise e materiali difficili da tagliare come acciai ad alta durezza (hardened steel), titanio, e leghe di nichel
- Analisi delle condizioni termo-mecchaniche per incrementare la vita utile dell'utensile e la qualità del pezzo e simulazione delle dinamiche utensile/macchina
- Materiali compositi e multistrato
- Analisi e progettazione del rompitruciolo
- Visualizzazione automatica per un'analisi veloce dei risultati
- Simulazione di taglio interrotto
- Analisi di lavorazioni ad alta velocità
- Analisi di lavorazioni ad alta precisione



Per ulteriori informazioni su Third Wave AdvantEdge™ Classic

Contattare:

EnginSoft Srl Via A. da Bassano, 1 - 35135 PADOVA

Tel. 049-8655311 - Fax 049-8641633

Email: [info@enginsoft.it](mailto:info@enginsoft.it) - [www.enginsoft.it](http://www.enginsoft.it)

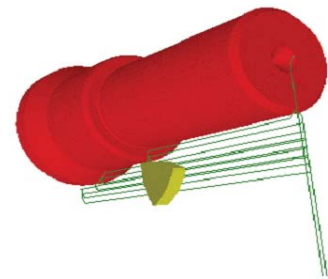
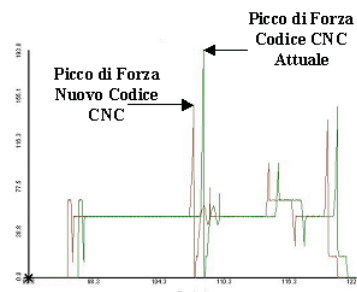
## AdvantEdge™ Production Module

Finalmente, un software che integra CAD, CAM, dinamiche di macchina e proprietà del materiale da lavorare. Questo modulo è indispensabile per chi è interessato a ridurre i tempi di ciclo e aumentare il rendimento delle macchine di lavorazione, in fase progettuale!

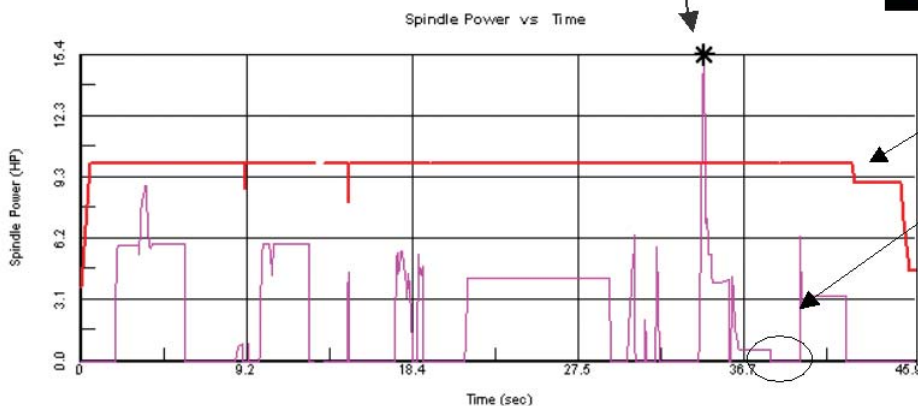
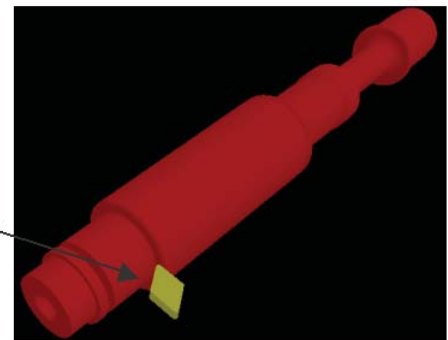
Le features comprendono:

- Calcolo dei tempi di ciclo, compresi i tempi di taglio e quelli di attesa
- Calcolo della forza specifica sul materiale e predizione della potenza per rendere massimo l'utilizzo della macchina (vedi grafico)
- Tutte le configurazioni e le geometrie standard (ISO) degli utensili e dei porta utensili

- Importazione di geometrie CAD o G-code per una facile messa a punto dell'analisi e un veloce calcolo dei risultati
- Facilità di esportazione dei pezzi finiti per successive operazioni d'analisi



Individua picchi di potenza evitando di superare i limiti di macchina e massimizza l'utilizzazione della macchina



- Limite di potenza della macchina
- Evidenzia i tempi di taglio e quelli di attesa
- Predice il tempo totale di ciclo e permette di confrontarlo con quello di altre operazioni

Per ulteriori informazioni su Third Wave AdvantEdge™ Classic

Contattare:  
EnginSoft Srl Via A. da Bassano, 1 - 35135 PADOVA  
Tel. 049-8655311 - Fax 049-8641633  
Email: info@enginsoft.it - www.enginsoft.it

# SEMINARI E CORSI

## Seminario: Le nuove funzionalità di Ansys 8.0 e i vantaggi dell'integrazione con Virtual Lab



**Data:** 2 e 3 febbraio 2004

**Sede:** EnginSoft, Via Galimberti 1, Bergamo.

### Contenuti:

Illustrazione delle nuove caratteristiche di Ansys 8.0 con presentazione in particolare di:

- miglioramenti apportati all'interfaccia utente AWE, che consentono l'integrazione del FEM nel processo di progettazione e rendono possibile l'utilizzo del software anche a tecnici senza formazione specifica
- sviluppi nelle funzionalità del solutore strutturale Ansys 8.0
- possibilità di integrazione tra Ansys 8.0 e LMS Virtual Lab; Virtual Lab è la nuova piattaforma CAE lanciata sul mercato da LMS, proposta come ambiente di lavoro integrato per la progettazione meccanica con funzionalità particolare per l'acustica, la fatica, le prestazioni cinematiche e dinamiche, l'affidabilità ed altro.

### PROGRAMMA DELLA GIORNATA

- 14:00 Benvenuto  
14:10 Nuove funzionalità di Ansys 8.0  
14:45 Esempi applicativi; parametrizzazione a partire da modelli geometrici  
15:15 Pausa caffè  
15:30 Introduzione all'ambiente Virtual Lab  
16:00 Virtual Lab: integrazioni con analisi Multibody - Strutturali - Fatica  
17:00 Chiusura

Per informazioni:

[www.enginsoft.it](http://www.enginsoft.it)

[info@enginsoft.it](mailto:info@enginsoft.it)

## CORSO BASE DI CFX



**Data:** 10-11-12 Dicembre 2003

**Sede:** EnginSoft, Via Galimberti 1, Bergamo

### Argomenti ed Obiettivi

Fornire le conoscenze di base sulle funzionalità del pacchetto software CFX per la termofluidodinamica. Descrivere l'ambiente di lavoro ANSYS-Workbench e del nuovo modellatore CAD2MESH. Illustrare mediante esempi pratici i metodi per l'assegnazione delle condizioni al contorno, il controllo della soluzione e del post-processamento delle grandezze di interesse.

**Destinatari:** Progettisti di termofluidodinamica ed utenti CFX.

### Programma:

#### Giorno 1

##### Mattina

Ambiente Workbench  
Modellatore solido Design Modeller  
Costruzione ed applicazione di Design Modeller per geometrie di riferimento.

##### Pomeriggio

CAD2MESH: Tecniche di meshtura automatica.  
Mesh a tetraedri, infittimenti a parete di prismi.  
Esempi ed applicazioni pratiche.

#### Giorno 2

##### Mattina

CFX-PRE ambiente di importazione e gestione modelli.  
Selezione del modello fisico, applicazione delle condizioni al contorno. Metodologie multidominio GGI.  
Inizializzazione del campo di moto.  
Aspetti numerici e settaggi del solutore.

##### CFX-Solver-Monitor

Gestione e controllo della convergenza numerica

##### Pomeriggio

CFX-POST  
Post-Processing grafico di base.  
Post-Processing avanzato.  
Esempi applicativi di impostazione del modello/problema, analisi e post-processamento.

#### Giorno 3

##### Mattina

Aspetti avanzati del Pre-Processore.  
Gestione della programmazione interna mediante linguaggio di comandi CEL e CCL.  
Routine FORTRAN per aspetti avanzati.

##### Pomeriggio

Sessione dedicata alla discussione di problemi proposti dai partecipanti.

### Relatori

Ing. Galbiati, EnginSoft  
Ing. Olivetti, EnginSoft  
Ing. Zanoletti, EnginSoft