

# Hy.per.CAE

High performance  
Computer Aided Engineering

L'utilizzo del calcolo ad elevate prestazioni a supporto delle tecnologie CAE e di Ottimizzazione Multi-Obiettivo per una nuova dimensione della progettazione nei settori energetico e della meccanica/meccatronica

**Risorse e percorsi  
Necessari per  
l'introduzione del CAE**

**Evento Unindustria  
Casalecchio 16/06/2011**



# Riflessione generale

Punti di riflessione :

- 1) Quanti nuovi progetti vengono fatti all'anno o quante evoluzioni / modifiche si fanno sui prodotti esistenti.
- 2) Livello di complessità del progetto in termini di numero di componenti, fenomeni fisici coinvolti, complessità delle geometrie, varietà dei processi produttivi necessari.
- 3) Valore dei prototipi e/o prodotti
- 4) Importanza delle performances del prodotto

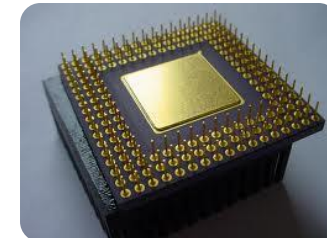
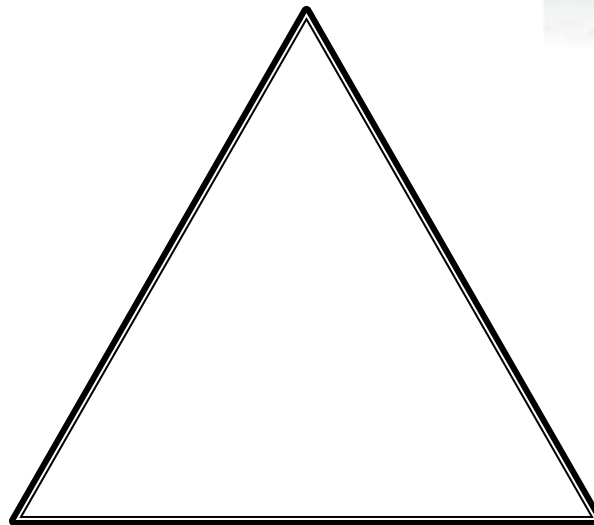
Il beneficio del CAE è direttamente proporzionale rispetto ai punti appena elencati.

# I tre pilastri

Competenze  
adeguate alle  
discipline in campo



Software CAE  
adeguati ed integrati  
con il CAD 3D



Disponibilità di  
hardware  
performante

# Cosa serve

## ■ Hardware

- ✓ Affidabile
- ✓ Performante
- ✓ Di facile integrazione e manutenzione

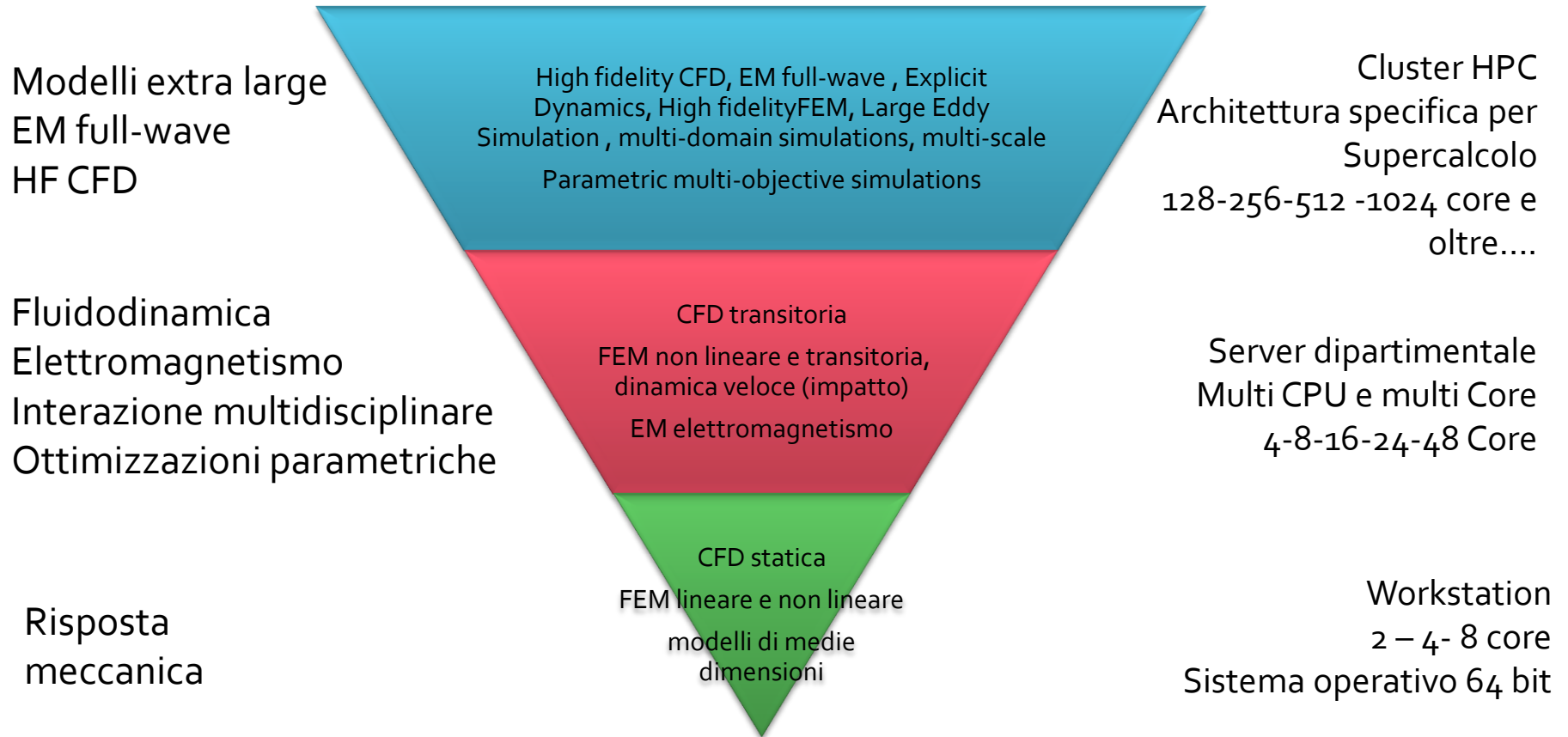
## ■ Software

- ✓ Affidabile
- ✓ Fedele alla realtà
- ✓ Integrabile al CAD
- ✓ Di facile utilizzo

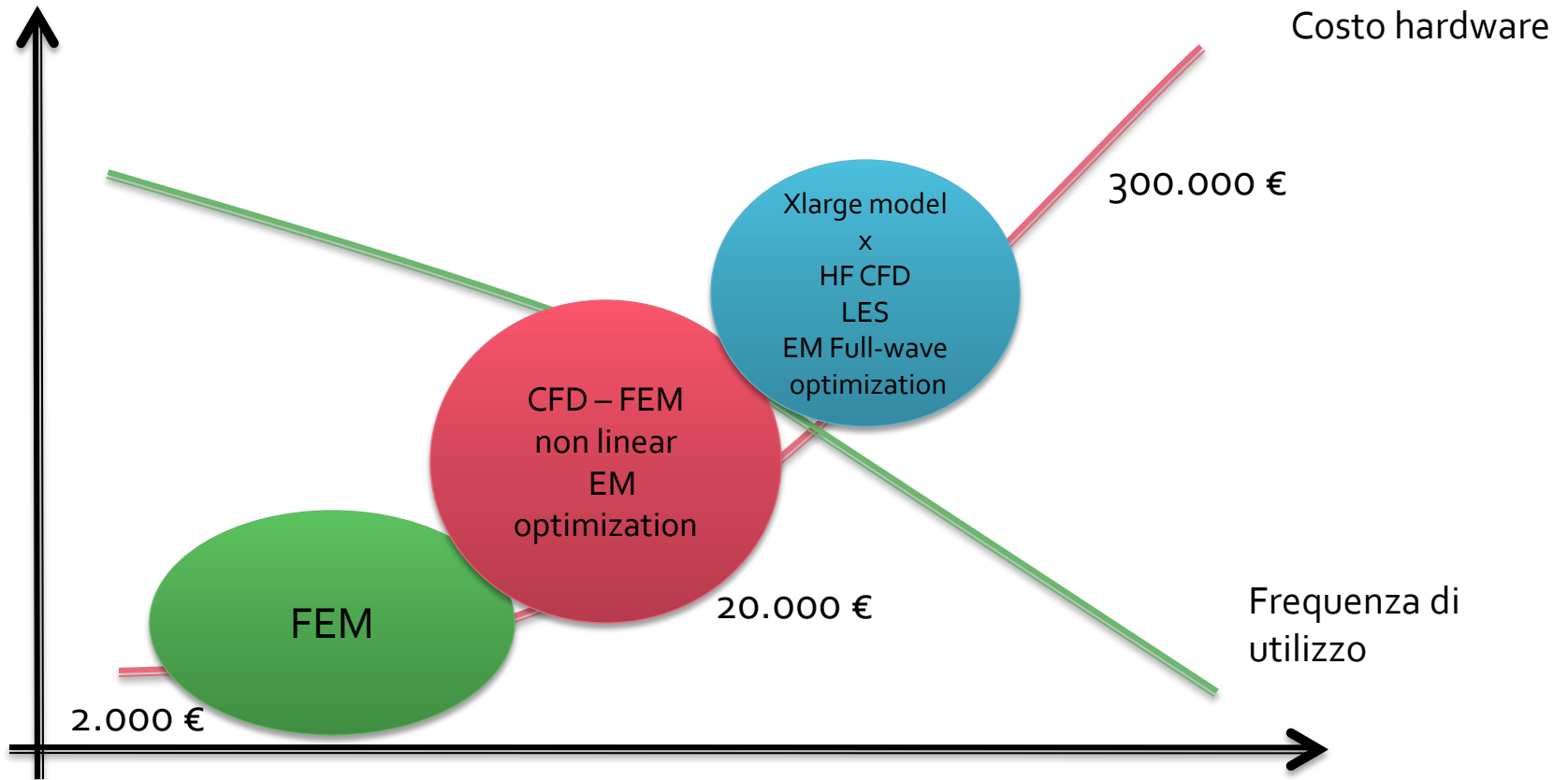
## ■ Competenze

- ✓ Sulla progettazione
- ✓ Sulla disciplina d'interesse
- ✓ Sui metodi numerici
- ✓ Sull'utilizzo del software

# Hardware: dimensionamento



# Hardware: costi Vs utilizzo



# Hardware: criticità e prospettive

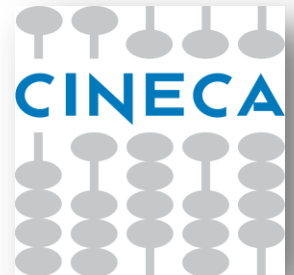
Mentre l'adozione di **Workstation e di server dipartimentali** si possono considerare **semplici**, altrettanto non si può dire di configurazioni **cluster HPC**.

Si tratta di configurazioni complesse che richiedono presidi ed infrastrutture importanti. Molti insistono per questa strada perché convinti che sia l'unica strada per mantenere la riservatezza dei dati.

Oggi le tecnologie di connessione remota consentono di fare un utilizzo a distanza con la **sicurezza e la flessibilità tipica di un uso interno**.

L'utilizzo di **hardware on-demand** a copertura di carichi di punta, usi sporadici o per lo svolgimento di un progetto specifico è la risposta.

La scelta del partner HPC deve contemplare la disponibilità di infrastrutture e competenze IT consolidate.



# Software CAE: basics

Il mercato offre oggi una vastissima gamma di possibilità:  
1D, 3D, general purpose, specialistici, multifisici, di pre-processing, di post-processing, di ottimizzazione, di integrazione di processi, open source ecc....

Al di là di tutto questo nel mondo industriale l'attenzione negli ultimi anni si è spostata.

Prima era: il software riesce ad analizzare il fenomeno d'interesse?

Adesso è: quanto è semplice e veloce fare questa analisi?





# Software CAE: basics

Il beneficio consiste nell'utilizzo agevole del CAE nella fase concettuale a scopo predittivo.

Cioè: e' stata data risposta alle esigenze di competitività che vedono il fattore "tempo" come drive durante i processi di ricerca industriale.



La cosa non è banale!

Non è alla portata di tutti i software.

Nella valutazione quindi non è più sufficiente soffermarsi nel capire quante features sono incluse, occorre andare in profondità.

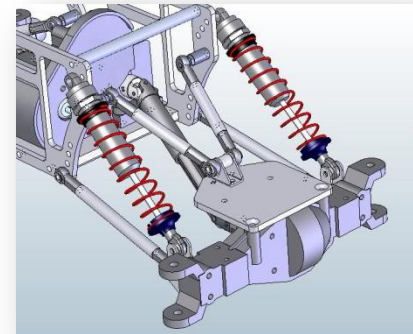
# Software: gli interlocutori

Cerchiamo di dare una visione degli scenari tipici nei quali si può trovare chi decide di iniziare ad utilizzare a vario titolo le simulazioni.

- Fornitori CAD
- Fornitori CAE
- Università

# Come performano i rivenditori CAD

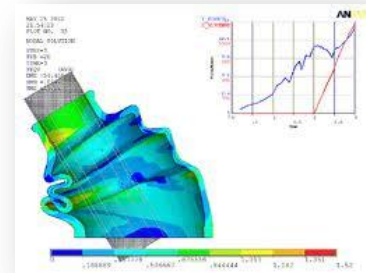
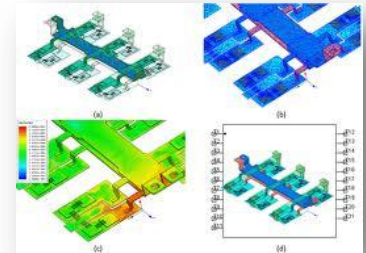
- Il rapporto di lunga durata con il fornitore CAD fa percepire quello come fornitore di tutto ciò che riguarda l'ufficio tecnico "elettronico".
- La vicinanza tra gli ambienti CAD e CAE porta a pensare che le discipline siano da trattare allo stesso livello...
- Le software house CAD hanno iniziato da tempo ad inserire degli strumenti CAE come add-on alla loro offerta.
- Il livello economico delle soluzioni proposte è generalmente basso, il che non crea troppa "attenzione" in fase di acquisto.



Risultato : si compiono i primi passi, ma se si vuole arrivare a qualcosa di affidabile si trovano dei limiti tecnologici insormontabili. Tutto sarà nella prossima release...

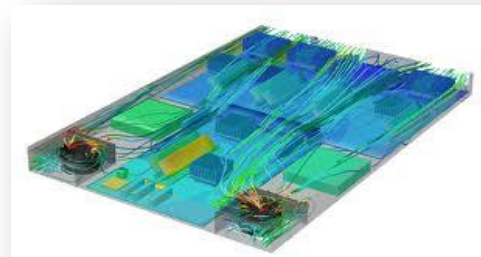
# Come performano i rivenditori CAE

- Hanno un approccio tecnico commerciale con personale dedicato alla prevendita ed al post-vendita
- Danno molta enfasi alla fase di benchmarking perché è con quella che puntano ad evidenziare l'idoneità del software alle esigenze del cliente
- Non hanno propensione alla fornitura di servizi né storicità in tal senso. Ad esempio: difficilmente hanno l'accreditamento al MIUR come laboratorio di ricerca.
- L'offerta può essere monotematica o anche molto ampia, in questo caso non sempre è accompagnata da altrettanto personale esperto.



Come scegliere:

- valutare la capacità generale dell'azienda in termini di numero di tecnici e capacità di affrontare più discipline
- valutare bene le referenze e la storicità dell'azienda
- fare distinzione tra software house e rivenditore



# Come performano le Università

- Ragionano in termini di progetti con orizzonti temporali nel medio e nel lungo periodo
- Usano software non sempre standard o commerciale
- Hanno la propensione a finalità di pubblicazioni scientifiche
- Non forniscono software o assistenza tecnica all'utente.
- Hanno molta disponibilità di personale a vario titolo e di vario livello. L'operatività nella maggior parte dei casi è demandata a stagisti o tesisti.
- Il tempo di esecuzione non è necessariamente un parametro dominante



Come scegliere: valutare con quali software lavorano perché non sempre questi poi risultano idonei ad un utilizzo aziendale.

# Percorsi: da dove partire

## A) PARTIRE DAGLI INVESTIMENTI

- Acquistare un software CAE
- Acquistare la formazione per il personale interno

Vantaggi:  
Crescita culturale, innovazione di metodo, preparazione ad altre crescite.

Svantaggi:  
Incertezza sui risultati e sui tempi di messa a regime e di ritorno dell'investimento

## B) PARTIRE DAI RISULTATI

- Commissionare uno studio ben circostanziato dal punto di vista tecnico.

Tempi, Risultati e Costi sono NOTI

Vantaggi:  
Calcolo del ROI semplicissimo

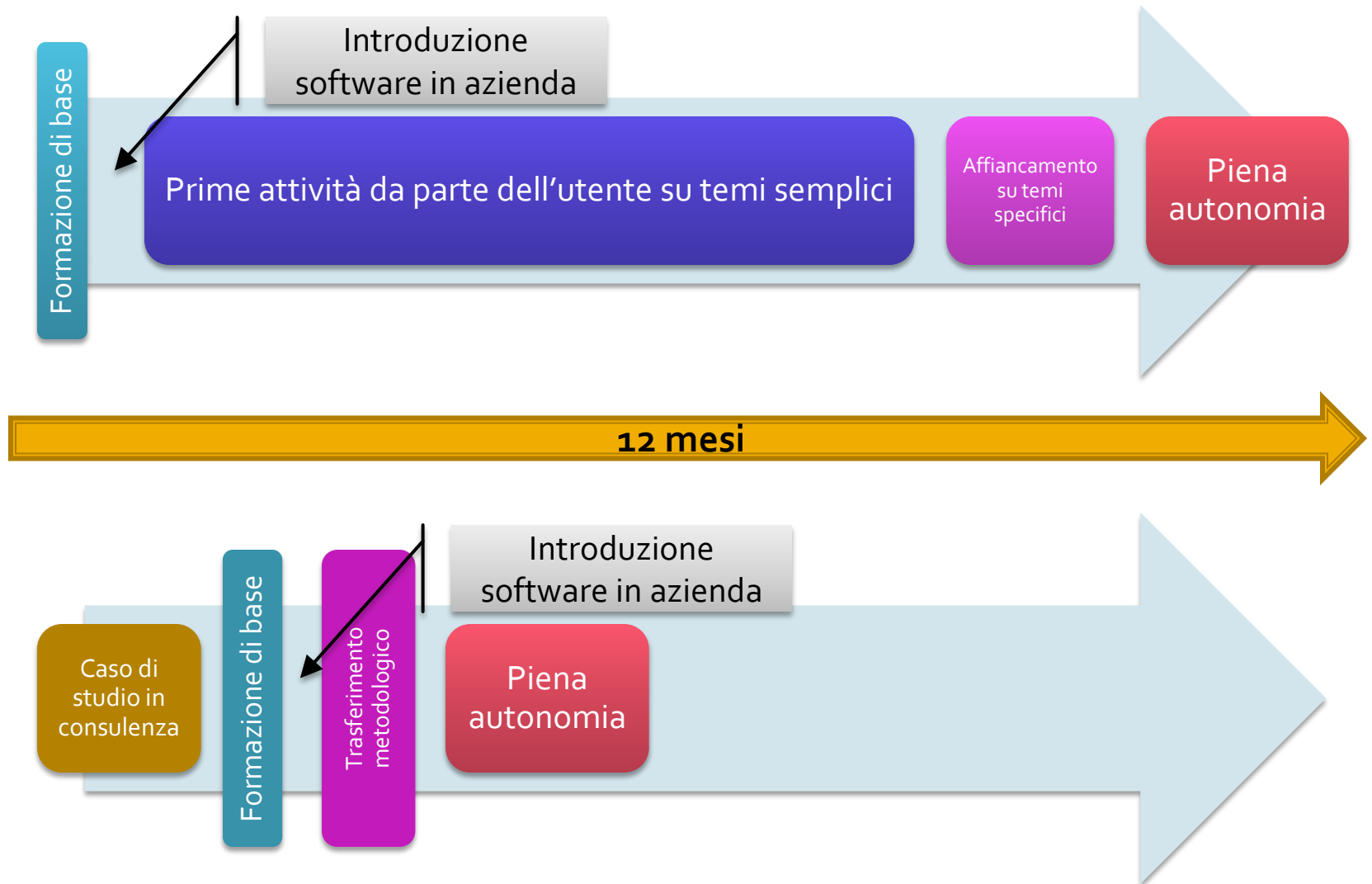
Svantaggi:  
Poco trasferimento di conoscenze all'azienda  
Poca crescita culturale interna

# Percorsi: da dove partire

Possiamo assumere che il percorso (A) si riferisca ai fornitori di software CAD o CAE, mentre quello (B) principalmente ad Università o enti di ricerca

Ma può esistere un percorso che racchiuda il meglio di (A) + il meglio di (B)?

# Percorsi: A+B tempi e metodi



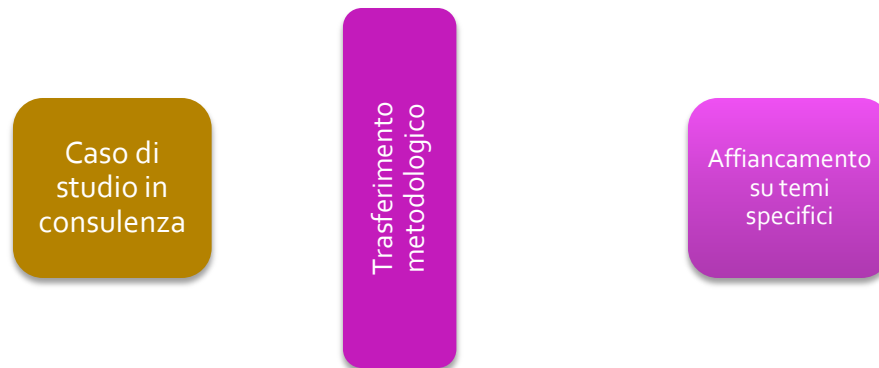


# Percorsi: Soluzione

Fondamentale per il successo è la scelta del partner.

Idealmente dovrebbe essere equidistante tra coloro che puntano alla consulenza e coloro che puntano alla fornitura del software.

Cioè deve essere in grado di aggiungere alla fornitura del software :



Ovvero applicazioni concrete a per il fabbisogno dell'azienda con conseguente autonomia

# Cifre in gioco

Consulenze:

La cifra dipende dalla complessità dell'attività da svolgere e dalla disciplina a cui afferisce.

Diamo alcuni esempi su attività più comuni quali il FEM e la CFD:  
occorre stimare un livello minimo di circa 3/4.000 euro per singola simulazione in ambito FEM e 8/9.000 euro in ambito CFD.

Acquisto licenze:

Anche qua dobbiamo dare delle stime indicative dei prezzi di mercato

FEM a partire da circa € 10.000

EM (Elettromagnetismo) a partire da circa € 15.000

CFD a partire da circa € 35.000

Il limite superiore non è ben tracciato

# Altri approcci: Assessment

Per dare un contributo tangibile nel comprendere quanto può essere di impatto il CAE nell'azienda si è studiato, per agli associati Confindustria e per tutti i presenti all'incontro di oggi, un intervento di CAE assesment gratuito del quale diamo di seguito informazioni di dettaglio.



# Altri approcci: Assessment

Uno o più ingegneri effettueranno un incontro di acquisizione informazioni sulla situazione presente in azienda in quanto a criteri di progettazione, strumenti CAD, attrezzature hardware, laboratori ed attrezzature di prototipazione, laboratori prove. Verrà poi elaborata una relazione che restituisca all'azienda: Situazione attuale, situazione desiderata, possibilità tecnologiche distinte in software, consulenze e formazione.

Non è richiesto nessun impegno economico nè promessa di acquisto. Il servizio è offerto da Hy.per.CAE con fondi marketing.

Le informazioni raccolte rimarranno riservate e ad esclusivo utilizzo da parte dell'azienda.

**Se siete interessati segnalatelo nel questionario che vi è stato fornito all'ingresso**



# Introduzione CAE

L'assessment vi permetterà di decidere se e come proseguire l'approccio al CAE e nel qual caso, oltre alle normali opzioni di mercato (corsi standard, consulenze, fornitura software) continuerete a godere delle possibilità offerte agli associati Confindustria che sono:

**Formazione specialistica** ma di base su temi quali il FEM o la CFD con la particolarità di poter effettuare i **corsi a Bologna** se raggiunto il nr. Partecipanti minimo (10 persone).



**Fornitura software con formula particolare** verso un gruppo di aziende che intendono aggregarsi in consorzio o rete in modo da dividere gli oneri. Con regole di ripartizione di costi ed uso software a discrezione degli aggregati .

# Altre collaborazioni

Nell'ottica di affiancare le aziende anche all'interno di **progetti di ricerca co-finanziati** si dà la disponibilità a valutare eventuali proposte di partenariato.

Nel caso in cui il progetto venga ritenuto di interesse la nostra organizzazione dispone di personale dedicato allo scouting dei bandi e alla redazione dei progetti stessi per essere opportunamente presentati.

Qualora i progetti sfociassero in un utilizzo intensivo del CAE al punto tale da richiedere calcolo HPC è previsto il coinvolgimento di CINECA che metterà a disposizione le proprie risorse di calcolo.



# Hy.per.CAE

High performance  
Computer Aided Engineering

L'utilizzo del calcolo ad elevate prestazioni a supporto delle tecnologie CAE e di Ottimizzazione Multi-Obiettivo per una nuova dimensione della progettazione nei settori energetico e della meccanica/meccatronica

**Grazie dell'attenzione**

**Alessio Cavini**

**[a.cavini@enginsoft.it](mailto:a.cavini@enginsoft.it)**

**gsm 3479779118**

