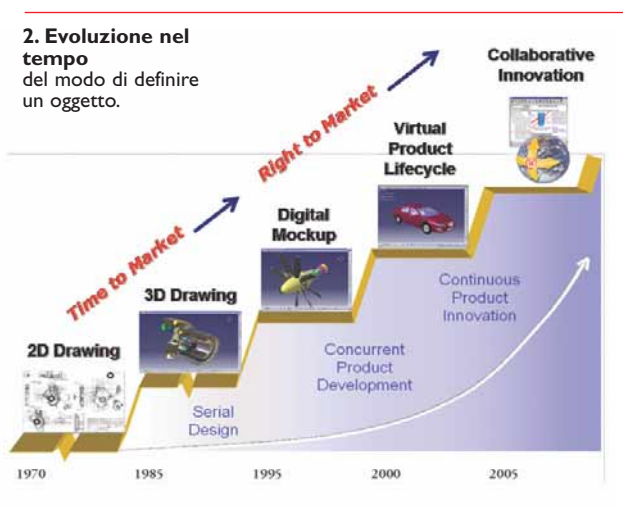


al comparto militare. Alenia Aeronautica vanta una lunga esperienza di collaborazioni internazionali: il caccia tattico Am-x con Aermacchi e la brasiliana Embraer; il caccia multi-ruolo Tornado, con Eads Germany e British Aerospace (consorzio Panavia); il caccia Efa, con Eads Germany, British Aerospace e Eads Spain. In questo comparto l'azienda sta sperimentando progetti futuri

con il caccia multiruolo F-35 con l'americana Lockheed Martin. Inoltre, sviluppato e prodotto interamente da Alenia, come derivato del trasporto tattico G-222, è il biturbina militare da trasporto tattico C-27J, già in forza alle aeronautiche italiana, greca e lituana e attualmente in gara negli Usa per il requisito Joint Cargo Aircraft, programma per il quale Alenia Aeronautica è associata a L3-Com e Boeing. Inoltre, sono state sviluppate alcune versioni militari dell'Atr, precisamente la versione MP (Marine Patron) e la versione Asw (antisommergibile). Altro campo di notevole interesse per la società italiana è quello dei velivoli senza pilota, Uav, sia con iniziative in proprio, Sky-X, Lince, sia con collaborazioni internazionali, precisamente europee, con il progetto Neuron.

La società partecipa inoltre a tutti i più importanti programmi di ricerca in campo aeronautico promossi dalla Comunità Europea, tra cui il JTI Clean Sky nel quale Alenia Aeronautica è leader per la piattaforma Regional Aircraft. Da questa breve presentazione dell'azienda, e principalmente dei suoi programmi, si riesce a comprendere bene il ruolo del 'giocatore' indipendente prima citato. Alenia Aeronautica, quindi, a secondo del programma alla quale partecipa svolge un ruolo differente (figura 1). Dalla figura si capisce quali sono questi molteplici ruoli. Sulla stessa figura viene mostrato il modo di operare e di lavorare dei due principali competitor mondiali nel comparto dei velivoli civili (Boeing e Airbus). Da quanto sopra detto si capisce bene il livello di complicazione nella gestione del prodotto in tutto il suo ciclo di vita.

2. Evoluzione nel tempo del modo di definire un oggetto.



Industria high tech

Cerchiamo adesso di comprendere meglio l'evoluzione che ha subito l'engineering e non solo, nel corso degli anni in Alenia Aeronautica. Nei programmi storici, ma ancora in essere in azienda, esempio per tutti, il programma Atr, il quale sta vivendo una seconda giovinezza, visto il volume di vendite, tutta la progettazione e per progettazione intendiamo disegni, calcoli prove e quant'altro, è stata fatta secondo i vecchi canoni per i quali ogni funzione era responsabile e competente di una singola specialità per esempio: Design di responsabilità era affidata all'area Designer; per i calcoli la responsabilità era dell'area stress, ecc.

Il tutto avveniva quindi come se si lavorasse per compartimenti. Altra cosa importante da evidenziare è l'evoluzione degli strumenti di lavoro sia software sia hardware. Nella disegnatione si è passati dal disegno cartaceo con tecnigrafo al 2D con i primi CAD ecc. (figura 2).

Nella figura si può notare l'evoluzione, nel tempo, delle tecniche di progettazione e soprattutto notiamo il cambio radicale dei concetti e degli approcci alla definizione di un oggetto.

Un ulteriore passo avanti nella progettazione si è avuto con l'introduzione del Dmu (Digital mockup), in Alenia questo si è avuto agli inizi degli anni 2000 con la partecipazione al programma europeo A-380, ma la Boeing aveva già introdotto il concetto dieci anni prima con il programma 777. Ma in che cosa consiste il Dmu?

L'assemblaggio è virtuale

Il Digital mockup è l'assemblaggio virtuale del velivolo completo e, a cascata, di tutti i suoi assieme e sub-assieme.

Questo modo di operare ha costretto le aziende, sia esse committenti (per esempio Airbus) sia esse fornitori, per esempio Alenia, a introdurre nuovi concetti per riorganizzare il lavoro. Per prima cosa si è visto il componente non come una cosa a se stante, ma inserito in un ciclo di vita. Vediamo qui di seguito cosa si intende per ciclo di vita di un prodotto. Si tratta di un modello concettuale al quale sono riferibili tutte le attività messe in atto per la definizione, lo sviluppo, la produzione ed il supporto operativo al prodotto. Il ciclo di vita del prodotto è articolato in fasi e sottofasi da intendersi come archi temporali all'interno dei quali sono sviluppate delle attività. Sia le fasi che le sottofasi sono tra di loro concettualmente in sequenza, anche se alcune di esse possono essere temporalmente sovrapposte.

CICLO DI VITA DEL PRODOTTO



From team composition...

Traditional "Over the Wall" Serial Approach

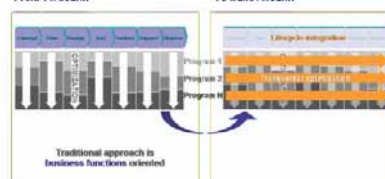


To team integration...

Integrated Product Development promoted with IPFs



From vertical...



From serial...



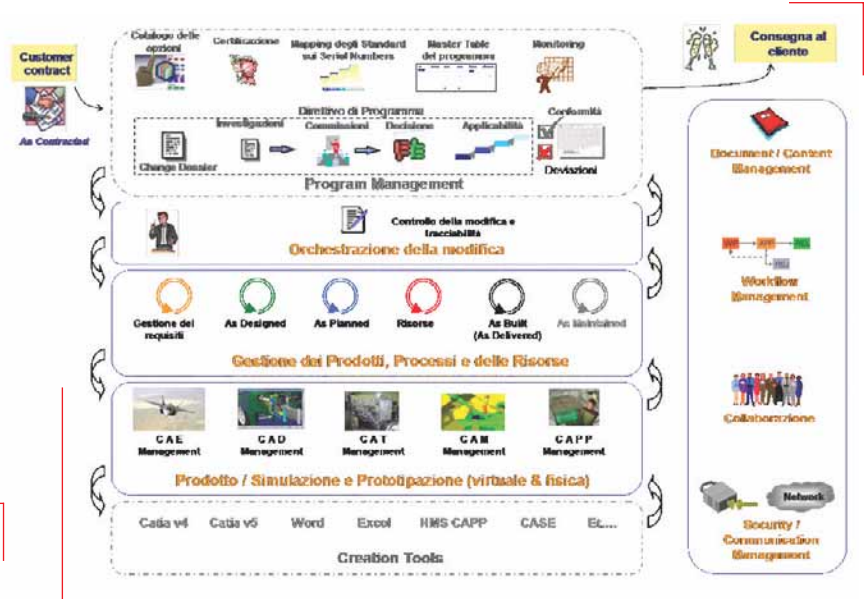
To concurrent...



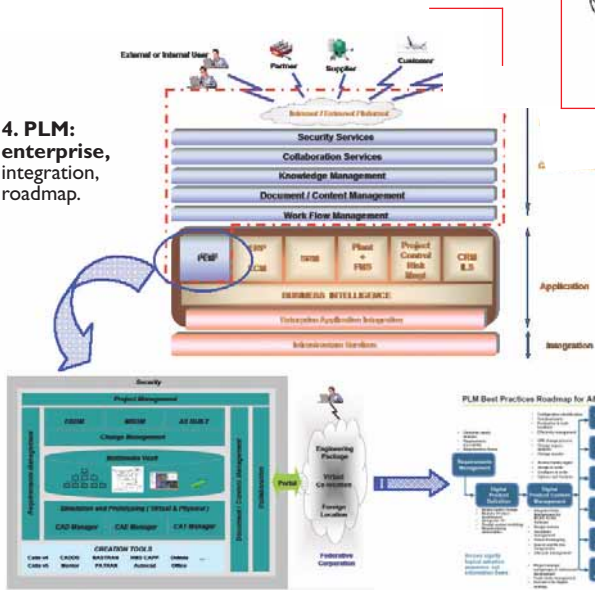
3. Ciclo di vita di un prodotto e evoluzione dei modelli di lavoro.

Altro concetto importante introdotto è quello di far lavorare l'azienda non secondo la vecchia concezione delle funzioni o unità, ognuna delle quali svolgeva il proprio ruolo diciamo in autonomia, ma per processi.

Il 'processo' è un insieme di attività correlate che trasformano input in output. I processi aziendali non si svolgono necessariamente all'interno di un definito settore aziendale o di una singola unità, ma sono indipendenti rispetto alla struttura organizzativa. L'approccio per processi, in linea con la logica del concurrent engineering, ha lo scopo di orientare l'organizzazione verso l'obiettivo aziendale del



4. PLM: enterprise, integration, roadmap.



5. Alenia Aeronautica: ipotesi PLM.

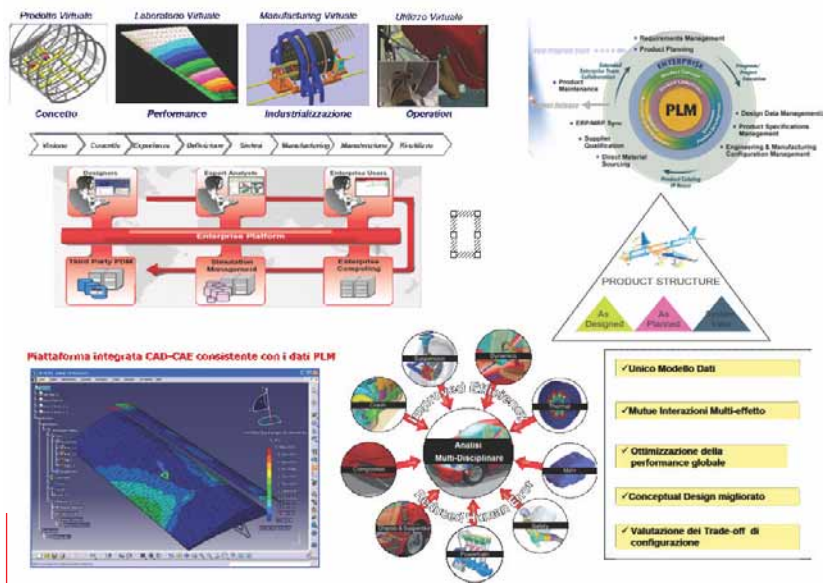
Gli stessi indicatori possono essere utilizzati per verificare il reale raggiungimento degli obiettivi. La visione dell'azienda per processi consente inoltre di rilevare i costi delle singole attività, misurare il costo del processo come sommatoria delle singole attività e di conseguenza determinare il costo del prodotto sulla base delle attività svolte (imputazioni oggettive e non parametriche).

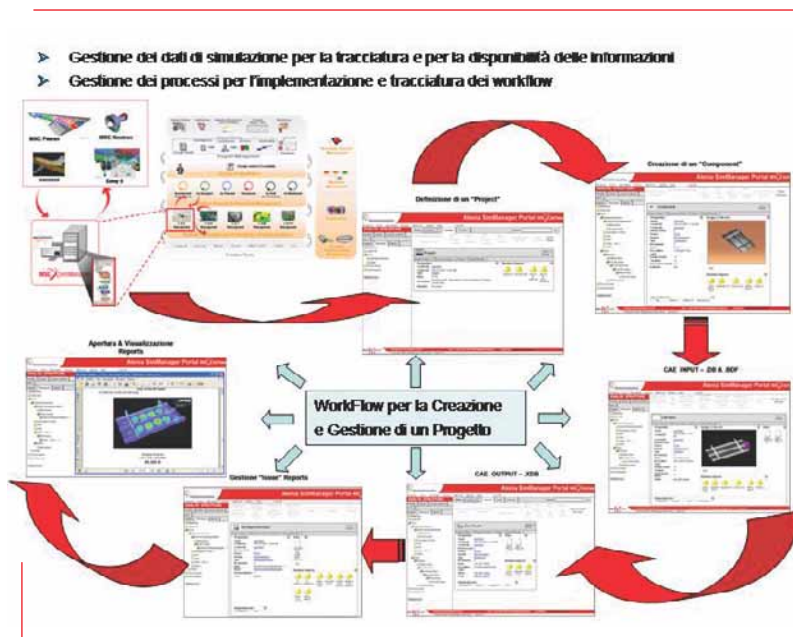
6. Virtual & physical prototyping and simulation nel PLM.

Il concurrent engineering
Definiamo infine che cosa intendiamo per concurrent engineering. Si tratta di un approccio sistematico allo sviluppo di un prodotto, basato sull'integrazione di tipo tecnico, industriale

soddisfamento dei clienti, intesi in generale come destinatari degli output dei processi. Con tale accezione del termine cliente, pertanto, si configura un rapporto di tipo cliente/fornitore non soltanto fra azienda e destinatari dei prodotti/servizi che l'azienda sviluppa, ma anche all'interno della struttura organizzativa aziendale.

Definendo input e output di ciascuna attività, pertanto, se ne individua univocamente il valore aggiunto inteso come contributo finalizzato alla soddisfazione dell'utente. Associando ai processi degli opportuni indicatori di prestazione, è possibile valutare le performance attuali ed individuare, anche attraverso il benchmarking, gli obiettivi di miglioramento attesi; ciò può portare, se necessario, a interventi di ripensamento fondamentale e radicale che conducono al ridisegno del processo.





7. Gestione dati di simulazione in Alenia: SimManager.

e sulla contemporaneità delle attività svolte dalle varie unità, attraverso le varie fasi del ciclo di vita del prodotto stesso. La figura 3 ci fa vedere come si sviluppa in Alenia il ciclo di vita e fa vedere l'evoluzione del modello da verticale a trasversale, da team composto a team integrato e da serial engineering a concurrent engineering. Tutti questi concetti portano ad introdurre la filosofia del PLM, Product lifeCycle management.

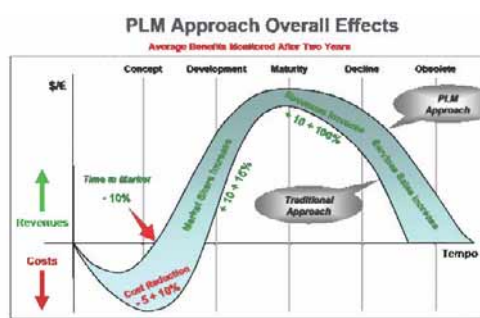
Vediamo di capire bene di che cosa si tratta e di come questa 'filosofia' stia per essere introdotta in Alenia Aeronautica.

È opinione diffusa considerare il PLM come un software di gestione.

Questa è un'opinione del tutto errata, l'errore di considerazione, secondo me, viene fuori dal fatto che si fa una certa confusione tra PDM e PLM. Il PDM, Product Data Management, questo sì che è un software di gestione e organizzazione di tutti i dati CAD di prodotto.

Si capisce bene, quindi, come il PDM sia una parte di un PLM.

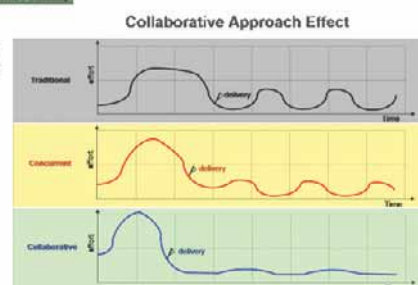
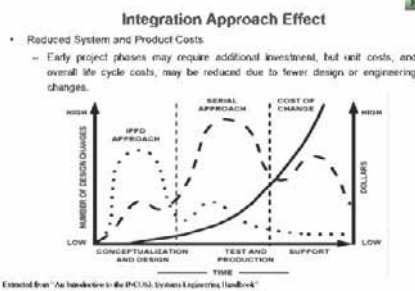
Nella figura 4 si può notare una roadmap per enterprise PLM, un PLM Integration, functional architecture e un system enterprise. Nella figura 5 vediamo invece come Alenia Aeronautica ha fatto suo questo concetto, esten-



8 Benefici del PLM.

Cosa dire

Per concludere possiamo dire che questa nuova filosofia del PLM sicuramente trasformerà le nostre aziende, in particolare, quelle di medie e soprattutto di grandi dimensioni. Si avranno sicuramente degli ef-



dendolo su tutte le funzioni aziendali. Dall'introduzione di questa nuova filosofia, scaturiscono tutta una serie di attività legate principalmente al mondo dell'engineering e non solo.

La più importante di queste nuove attività è sicuramente il Virtual & Physical Prototyping and Simulation. Il tutto parte logicamente dai dati CAD, quindi dai modelli 3D, e diciamo che questo è già adesso un passaggio consolidato, ma i nuovi concetti introdotti sono altri e precisamente legati al mondo CAE, nel senso più

fatti, benefici, sulle organizzazioni aziendali, sui processi e sulle tecnologie.

Questo comporterà riduzioni di costi, sia in termini di risorse che in termini di ottimizzazione di processi, sia di engineering che di manufacturing. In figura 8 possiamo intuire i benefici del PLM.

R. Cribaro - responsabile integrazione CAE/CAD, unità: Tecnologie della configurazione strutturale C/o Alenia Aeronautica.

readerservice.it n. 54