

## Favorire l'innovazione attraverso la progettazione integrata dei sistemi

[www.siemens.com/plm](http://www.siemens.com/plm)

white paper



- ▶ Creare, acquisire e offrire una prospettiva sistemica attraverso l'integrazione dei processi nel ciclo di vita del prodotto e una sincronizzazione multidisciplinare.

# PLM Software

Answers for industry.

**SIEMENS**

## **Sommario**

<b>Introduzione</b>	<b>1</b>
<b>Creare un ambiente di ingegnerizzazione di sistemi</b>	<b>3</b>
<b>Collegare i requisiti attraverso la gestione dei dati aziendali</b>	<b>5</b>
<b>Integrare test e validazione per la progettazione dei sistemi</b>	<b>7</b>
<b>Conclusioni</b>	<b>8</b>

## **L'ingegnerizzazione dei sistemi è fondamentale per il raggiungimento di risultati profittevoli**

*Benché prodotti nuovi e innovativi possano contribuire alla crescita del fatturato, i margini di profitto aumentano quando le aziende promuovono l'innovazione dei sistemi e dei processi correlati ai prodotti, fondamentali per il corretto funzionamento delle attività.*

*Via via che i prodotti diventano più complessi, le aziende devono sviluppare e gestire l'interazione tra elementi di natura notevolmente diversa. Si pensi ai sistemi meccanici, software ed elettronici che al giorno d'oggi sono stati integrati negli aerei, nelle automobili, negli elettrodomestici e nei telefoni cellulari, allo scopo di soddisfare i clienti attraverso le funzionalità più all'avanguardia.*

*Poiché sempre più sottosistemi e componenti integrati contribuiscono alla realizzazione del prodotto finale, le aziende manifatturiere devono acquisire esperienza nell'integrazione di tutte le attività coinvolte nella progettazione, nello sviluppo, nella verifica e nella produzione, al fine di garantirsi il successo di un risultato redditizio. Questi principi si applicano a qualsiasi "sistema" di elementi correlati – sia che si tratti di componenti di un prodotto fisico, sia delle risorse implementate in un processo o in un ecosistema mission-critical.*

*Molte aziende, ciononostante, hanno la tendenza a considerare prodotti e processi come elementi e fasi di sviluppo separati. Le applicazioni software abitualmente implementate dalle aziende confermano questa tendenza. Tuttavia, per rispondere alla domanda e ottenere una crescita redditizia, le aziende devono dare rapida dimostrazione della propria competenza sia in termini di esecuzione di ognuna di queste discipline, sia per quando riguarda la loro integrazione efficiente nel proprio core business.*

*Le aziende che applicano un approccio di ingegnerizzazione dei sistemi hanno maggiori possibilità di raggiungere questo obiettivo e di far fronte al rapido intensificarsi delle problematiche di integrazione che portano all'aumento dei costi e alla riduzione dei profitti. Da uno studio di AberdeenGroup è emerso che le aziende all'avanguardia nell'introduzione sul mercato di nuovi prodotti sono accomunate, in genere, dalle caratteristiche che supportano un approccio di ingegnerizzazione dei sistemi:*

- *Un senior manager si occupa direttamente della supervisione dell'intero processo di identificazione delle opportunità di innovazione, di ingegnerizzarle, di svilupparle fino a trasformarle in prodotti, quindi del loro lancio sul mercato*
- *La strategia di innovazione è controllata o coordinata a livello centrale*
- *La misurazione dei risultati ottenuti grazie all'innovazione avviene spesso e coinvolge l'intera azienda*
- *Lo sviluppo dei prodotti avviene attraverso l'implementazione di tecnologie basate sul PLM (Product Lifecycle Management)*

*[Product Innovation Agenda Benchmark Report, settembre 2005]*

*Ai livelli più elevati, la progettazione dei sistemi è una disciplina applicata all'inizio del processo di sviluppo per determinare caratteristiche, funzioni, interrelazioni e requisiti finali, per qualsiasi prodotto fisico o ecosistema. Tale disciplina garantisce che tutti i requisiti supportino l'intento strategico iniziale e che siano comunicati a chi è coinvolto nel processo decisionale a tutti i livelli, tramite la gestione integrata dei requisiti stessi. Le soluzioni di Product Lifecycle Management, o PLM, che supportano la progettazione dei sistemi, consentono alle aziende di riprodurre diversi scenari e alternative per valutare l'impatto delle potenziali scelte di compromesso su tempi, costi e qualità.*

*Con lo svilupparsi dei processi e l'acquisizione di competenze durante l'esecuzione, la progettazione dei sistemi integra le esperienze e le best practice in un processo di miglioramento continuo. Raccoglie le informazioni logiche, fisiche e funzionali in un archivio comune accessibile ai soggetti coinvolti trasversalmente alle organizzazioni e appartenenti a qualsiasi disciplina, per l'intero ciclo di vita del prodotto.*

Un efficiente ambiente digitale PLM facilita questo approccio consentendo alle aziende di gestire tutte le funzioni, le interfacce, i progetti logici, i requisiti e i dati di progettazione – inclusi dati meccanici, elettrici, elettronici e software – sia come sottosistemi e componenti di prodotto individuali, sia come insieme integrato.

Questo documento si sofferma sugli ambiti fondamentali a cui le aziende manifatturiere devono prestare particolare attenzione, se intendono istituire un processo decisionale basato sull'approccio di ingegnerizzazione dei sistemi per l'intero ciclo di vita del prodotto:

#### **Creare un ambiente di ingegnerizzazione dei sistemi**

Istituire un approccio di ingegnerizzazione dei sistemi per riprodurre e valutare lo sviluppo di tutti i prodotti, i processi e i relativi elementi al fine di equilibrare i requisiti e i limiti di più discipline e componenti e di ottenere il risultato desiderato.

#### **Collegare i requisiti attraverso la gestione dei dati aziendali**

Sincronizzare e gestire requisiti multidisciplinari che definiscono caratteristiche, funzioni e interazioni necessarie per raggiungere gli obiettivi di sviluppo. Comunicare in modo costante i requisiti e i cambiamenti attraverso la catena del valore e il ciclo di vita del prodotto, dall'inizio del processo fino alla manutenzione.

#### **Integrare test e validazione per la progettazione dei sistemi**

Verificare e validare in fase preliminare tutti gli aspetti del prodotto come sistema unico, all'inizio del processo di sviluppo.

Il rischio che gli obiettivi in termini di prestazioni e profitto non vengano raggiunti cresce di pari passo con la complessità. Più un ambiente diventa complesso, maggiore è il rischio associato alla definizione, alla descrizione, alla riproduzione e alla configurazione di tale ambiente, in condizioni mutevoli. Più elevata è l'interdipendenza dei sistemi nelle nuove strategie di difesa, maggiori saranno le capacità richieste di coordinazione, riproduzione e analisi delle interazioni.

In modo analogo, più un prodotto è complesso, maggiore sarà il rischio associato a pianificazione, sviluppo, produzione, marketing, vendita e al mantenere tale prodotto in un mercato globale altamente competitivo. L'introduzione nel corso degli ultimi anni di sistemi meccatronici che integrano componenti meccanici, elettrici, elettronici e software (come i sistemi frenanti ABS per le vetture, le fotocamere SRL e i sistemi e sottosistemi aerospaziali "fly-by-wire") non ha fatto altro che aggravare il problema.

Da uno studio di AberdeenGroup è emerso che con il progressivo ridursi del time-to-market, i produttori si sono resi conto di non potere più limitare l'integrazione dei prodotti alla fase di back end. Ciò determina la necessità di fare grande affidamento sulle capacità integrate di gestione dei dati, della configurazione e della sincronizzazione multidisciplinare. Le aziende devono, di conseguenza, modificare il modo in cui gestiscono lo sviluppo dei nuovi prodotti e adottare un approccio più elevato a livello di sistema.

Il medesimo studio ha indicato che quattro su cinque delle aziende manifatturiere leader, risolvono le problematiche di integrazione in fase di ingegnerizzazione e che tutti trovano la soluzione a queste problematiche in fase di verifica e test. Queste aziende raggiungono i propri obiettivi in termini di fatturato, costi, data di lancio e qualità per l'84% o più dei loro prodotti. [*Mechatronics system design benchmark report, agosto 2006*]

Aiutando le aziende a considerare un sistema, o un sistema composto da più sottosistemi, come un unico insieme in termini di parametri definiti di misurazione della progettazione e delle prestazioni aziendali, l'ingegnerizzazione degli stessi, consente loro di gestire e organizzare in modo proattivo tutti gli elementi a livello di sistema e sottosistema, nonché di promuovere un processo decisionale basato su informazioni complete, attraverso tutto il ciclo di vita del prodotto.

Al fine di istituire le basi dell'ingegnerizzazione dei sistemi, le aziende devono concentrarsi sulle seguenti aree:

### **Un contesto di sistemi per i processi del ciclo di vita del prodotto**

È fondamentale che le aziende mettano in pratica un approccio di ingegnerizzazione dei sistemi all'inizio del processo di sviluppo e che lo mantengano per tutto il ciclo di vita, applicandolo a ogni disciplina coinvolta nella realizzazione e nel mantenimento del prodotto o dell'ecosistema. Ciò può essere facilitato applicando concetti di ingegnerizzazione dei sistemi già dalla fase di definizione principale dell'architettura, fino al dettaglio di progettazione e produzione.

Ad esempio, i team di sviluppo prodotto devono essere in grado di collaborare ad un'architettura a livello di sistema, prendendo in considerazione molteplici prospettive, incluse le informazioni sulle caratteristiche del prodotto, sulle sue funzioni, sul contenuto fisico, sulle interazioni e sulla gerarchia logica, attraverso la catena del valore. I sistemisti devono valutare già in fase preliminare il potenziale riutilizzo delle conoscenze di prodotto esistenti. Inoltre, è necessario che affrontino le problematiche relative ai compromessi tra più discipline e più piattaforme che potrebbero insorgere, nonché le limitazioni di programma che devono essere rispettate al fine di soddisfare gli obiettivi di prodotto che l'azienda si pone.

### **Caratteristiche principali della progettazione dei sistemi**

L'Institute for Systems Research ha stabilito otto criteri per definire le caratteristiche distintive della progettazione dei sistemi, incluse le capacità di:

- Tenere in considerazione le prospettive di più discipline
- Ottimizzare parametri di misurazione di alto livello
- Rappresentare strutture gerarchiche
- Facilitare l'ottimizzazione globale e locale
- Riflettere il ruolo delle influenze eterogenee
- Adattarsi al comportamento dinamico
- Applicare metodologie sul ciclo di vita dei prodotti e dei processi
- Considerare l'impatto di componenti/parametri di misurazione di tipo non tecnico

Una molteplicità di tecnologie e applicazioni rispondono a tutti questi imperativi della progettazione dei sistemi, ma solo le soluzioni più avanzate sono in grado di integrare queste capacità in un unico ambiente di gestione del ciclo di vita del prodotto.

[*An introduction to systems engineering. The Institute for Systems Research, 2005. www.isr.umd.edu.*]

La progettazione di processi produttivi altamente automatizzati richiede una conoscenza approfondita delle interazioni tra tutti i sistemi (comprese funzioni specifiche e passaggi intermedi), necessaria per ottenere il risultato desiderato. Grazie alla modellazione di tutti gli elementi del processo di produzione unitamente alle relative interfacce, le aziende possono identificare limitazioni e definire requisiti appropriati di prodotto, processo e flusso di lavoro.

L'approccio di progettazione dei sistemi consente alle aziende di aumentare la profittabilità e di minimizzare costose modifiche dell'ultimo minuto, poiché rende possibile una comprensione completa del prodotto o dell'ecosistema nella fase preliminare del processo di progettazione. Quando tutte le discipline coinvolte nel ciclo di vita del prodotto hanno i mezzi per comprendere l'intero sistema nel suo complesso, possono utilizzare tali conoscenze per ottimizzare i compromessi alla base delle decisioni in materia di progettazione, produzione, approvvigionamento, vendite e assistenza. Ciò determina la necessità di collegare la progettazione dei sistemi all'esecuzione, in modo che tutte le parti coinvolte nei processi del ciclo di vita possano prendere decisioni considerando una prospettiva a livello di sistema, coerentemente con l'intento strategico iniziale.

#### **Pratt & Whitney dimezza le attrezzature di supporto e la manodopera necessaria**

Pratt & Whitney, uno dei maggiori produttori mondiali di motori per aerei, adotta un approccio di ingegnerizzazione dei sistemi nella progettazione. Per la prima volta nel settore, il sistema PLM ha permesso di sviluppare contemporaneamente il motore per un aereo da combattimento e i sistemi di supporto associati. Assemblatori e meccanici delle linee aeree hanno partecipato sin dall'inizio alla fase di progettazione del motore. Il risultato è stato: facilità di assemblaggio, manutenzione e riparazione. Il motore, infatti, ha il 40% in meno di componenti principali rispetto a quelli della stessa categoria e ogni componente ha una durata superiore. Inoltre, le attrezzature di supporto e la manodopera sono state ridotte della metà e ciò diminuirà del 75% i controlli per la manutenzione di routine in officina.

Le moderne aziende multinazionali collaborano con fornitori e partner strategici in tutto il mondo. Ciò complica il processo di sviluppo e richiede comunicazioni efficienti per evitare inutili ritardi e costi a valle. Un approccio di progettazione dei sistemi efficiente è necessario per garantire che decisioni, requisiti e cambiamenti siano comunicati adeguatamente attraverso i team distribuiti.

Integrando la gestione dei requisiti all'interno di un framework di gestione dei dati aziendali, le aziende saranno in grado di comunicarli in modo coerente attraverso l'intero processo, dall'ideazione alla fase di verifica e analisi. Questo ambiente orientato ai requisiti, deve supportare la documentazione automatica per soddisfare conformità e normative. Inoltre, devono essere implementate funzioni di gestione delle modifiche, incaricate di avvertire tutte le parti coinvolte dell'impatto dei cambiamenti lungo l'intero ciclo di vita del prodotto, unitamente a fornire ciclicamente feedback che mettano a disposizione dati effettivi sulle prestazioni.

Le soluzioni di progettazione dei sistemi, una volta implementate in una struttura PLM, consentono alle aziende di gestire a livello centralizzato tutti i componenti, sistemi e sottosistemi, non solo come insieme ma anche come elementi singoli. Un tale ambiente garantisce che tutti i membri dei team autorizzati possano basarsi sul medesimo insieme di considerazioni. Semplifica, inoltre, l'applicazione di misure di sicurezza e dei diritti di accesso, impedendo agli utenti di accedere a, o di modificare, un requisito con il quale ha già interagito un altro utente. Queste soluzioni consentono, inoltre, di validare digitalmente i processi a valle mediante una procedura a circolo chiuso nella fase di progettazione. Includendo tutti i componenti e processi nel controllo di revisione, nei flussi di lavoro di progettazione, nella gestione del cambiamento e in quella della configurazione, le aziende possono aumentare notevolmente il successo dei nuovi prodotti.

Nell'ambito di un ambiente di progettazione di sistemi ottimizzato, i team di prodotto sono in grado di acquisire e definire tutti i requisiti di prodotto, di mercato, normativi e di progettazione, quindi di collegarli agli elementi dettagliati di progettazione e agli obiettivi relativi alle prestazioni, che possono essere monitorati e aggiornati lungo l'intero ciclo di vita del prodotto. Ciò dovrebbe comprendere la gestione di tutti i progetti, le modifiche, le specifiche di prodotto, i modelli (incluse le simulazioni 3D) e i risultati dei test, rilevanti. Con un ambiente di questo tipo i requisiti di prodotto possono influenzare direttamente i processi implementati dai team multidisciplinari per prendere decisioni in progettazione e metterle in pratica.

I sistemisti possono, inoltre, integrare requisiti normativi – come quelli relativi alle modalità di riciclo, oppure al recupero e allo smaltimento di sostanze pericolose – nel ciclo di vita del prodotto, quindi progettare in base alle normative effettive. In modo analogo, possono collegare gli obiettivi Six Sigma alle fasi preliminari del ciclo di vita del prodotto, fatto particolarmente utile quando le aziende si fermano alla “resistenza” 4-Sigma e necessitano di un reale impulso per migliorare la qualità complessiva.

Il risultato ultimo della progettazione dei sistemi, è un'organizzazione che integra i requisiti con le strutture dei sistemi stessi, dei sottosistemi e dei prodotti. La mappatura di prodotti e tecnologie costituisce la chiave per il successo poiché, se attuata correttamente, crea un legame diretto tra strategia di prodotto ad alto livello ed esecuzione dettagliata dello sviluppo e della produzione.

### **La progettazione dei sistemi sposta le decisioni chiave nella prima fase del processo di sviluppo**

Un'azienda leader nella fornitura di sistemi aerospaziali e militari all'avanguardia, con circa 15.000 dipendenti distribuiti negli Stati Uniti, ha lanciato un'iniziativa per trasformare la propria struttura da un insieme di unità geograficamente distribuite che operano a se stanti in un'azienda altamente efficiente basata su una piattaforma PLM digitale unificata. Avendo stabilito che le decisioni prese nella fase preliminare del ciclo di vita del prodotto incidono per il 90% sui costi del prodotto stesso, l'azienda ha implementato metodologie di progettazione di sistemi in modo da assumere tutte le decisioni chiave all'inizio del processo di sviluppo dei prodotti. Sono stati istituiti processi comuni e best practice che trasformano l'organizzazione in un'agile azienda virtuale. Specifica, acquisizione, tracciabilità e gestione dei requisiti sono migliorate in tutta l'azienda, consentendo di ottenere significative riduzioni di costo.

I collegamenti con i processi a valle sono essenziali per una progettazione di sistemi efficiente. Una volta che i team di prodotto hanno istituito il collegamento tra i requisiti e la loro progettazione, dispongono di un livello di visibilità che consente ai membri dei team di comprendere quali requisiti verranno interessati da una modifica della progettazione e viceversa. Questo collegamento amplia le capacità di gestione del cambiamento dell'organizzazione di sviluppo prodotti, assicurando che vengano innescati automaticamente processi standardizzati (ad esempio, per informare i responsabili del processo decisionale circa l'impatto dei cambiamenti) ogni qualvolta si verifica un cambiamento relativo ai requisiti o alla progettazione. Ciò facilita un controllo di revisione completo trasversale all'azienda.

Una soluzione PLM offre la capacità di comunicare i requisiti e di collaborare come un unico team. Strumenti avanzati di consolidamento dei dati basati su Web e cruscotti operativi consentono di raccogliere e visualizzare un'ampia gamma di requisiti di prodotto, incluse le esigenze dei clienti, i risultati di indagini di mercato, le restrizioni normative, gli standard di progettazione, le politiche peculiari dell'azienda e le specifiche sulla qualità. Custodendo queste informazioni in un archivio dati comune, le aziende possono garantire che tutte le parti coinvolte, indipendentemente da dove si trovino, possano accedere alle più recenti e accurate informazioni di prodotto e di processo.

Il processo di gestione dei requisiti, una volta implementato correttamente, consente di identificare, quantificare e analizzare un insieme documentato di attese riguardanti il prodotto, che possono essere ricondotte alla fonte originale. Tale livello di tracciabilità dei requisiti gioca un ruolo cruciale nel consentire ai team multidisciplinari di prodotto di allineare le proprie decisioni all'intento strategico del prodotto, quindi di garantire la conformità a tutti i requisiti normativi e dei clienti.

### **Progettazione dei sistemi applicata a tutte le fasi dello sviluppo**

Il Jet Propulsion Laboratory della NASA (JPL) è il principale centro degli Stati Uniti per l'esplorazione robotica del sistema solare. L'approccio del JPL allo sviluppo dei prodotti si basa su una gerarchia di sistemi e prevede l'applicazione della progettazione dei sistemi a tutte le fasi di sviluppo. Il JPL considera il ruolo della progettazione dei sistemi come un modo per offrire al management un sistema completamente sviluppato e certificato che consenta di soddisfare le esigenze degli utenti. Ciò comprende attività come la definizione dei requisiti, lo sviluppo di progetti alternativi, l'assegnazione di margini e abbuoni delle prestazioni, il supporto allo sviluppo di "supersistemi" (risolvendo i problemi di interfaccia), la supervisione della progettazione dei sottosistemi e la coordinazione della certificazione dei sistemi.

Sono poche le aziende che attualmente dispongono di strumenti adeguati per supportare la verifica e la validazione di prodotti, processi o ecosistemi complessi. La maggior parte dei sistemi aziendali offre elenchi delle principali milestone e poco più. Solo pochi strumenti di verifica e validazione sono collegati al flusso di lavoro globale, e ancor meno ai sistemi di progettazione di dettaglio, di realizzazione o di produzione.

È già abbastanza difficile eseguire la verifica e la validazione preliminare di ogni aspetto di un componente fisico che non abbia parti in movimento. Dal punto di vista della progettazione dei sistemi, la sfida non consiste semplicemente nel garantire che ogni singolo elemento che costituisce un prodotto – parti meccaniche, sistemi, sottosistemi, componenti, elettronica o software incorporato – o che è presente in un ecosistema funzioni correttamente. La progettazione dei sistemi, infatti, richiede soprattutto che tutto ciò che costituisce il prodotto finito, sia verificato e validato come insieme unico. La verifica e la validazione di ogni elemento o parte (incluse le interfacce tra sottosistemi o componenti software) devono essere realizzate in armonia con ogni altro componente e il prima possibile durante il processo di sviluppo.

Il processo PLM consente alle aziende di validare la progettazione dei sistemi, studiare concetti alternativi, identificare soluzioni di compromesso e accedere a dati sulle prestazioni, attraverso tutte le fasi del ciclo di vita del prodotto utilizzando strumenti di simulazione digitale, verifica e validazione. Questi offrono, inoltre, informazioni di verifica e validazione attraverso tutte le discipline e le organizzazioni pertinenti della catena del valore, consentendo agli esperti di settore di comprendere in che modo gli elementi di propria pertinenza si comporteranno nel contesto dell'intero prodotto, processo o ecosistema. Grazie alla possibilità di verificare e validare virtualmente tutti gli elementi di prodotto, le aziende possono ridurre i costi di sviluppo, minimizzare gli errori di produzione e migliorare la qualità.

La simulazione virtuale contribuisce, inoltre, a garantire che le informazioni importanti siano disponibili in tempo per influenzare decisioni di progettazione e produzione. Ciò riduce i rischi e contribuisce ad eliminare i costi a valle indotti da una pianificazione che prevede tempi ristretti, o da modifiche apportate agli ordini all'ultimo minuto. Un ambiente digitale efficiente consente alle aziende di valutare tutti gli impatti potenziali del cambiamento. Quando tutti i sistemi sono integrati in questo ambiente, le parti coinvolte possono essere avvisate visivamente circa le conseguenze indesiderate delle loro decisioni. Ad esempio, modificando la distanza di arresto desiderata di un veicolo, in un ambiente virtuale vengono visualizzati gli effetti a catena sulle caratteristiche termiche del sistema frenante, nonché un potenziale superamento del limite d'impiego del fluido idraulico, il possibile malfunzionamento dei sensori, o le modifiche del feedback ergonomico dal pedale dei freni al guidatore.

Infine l'ambiente di progettazione dei sistemi deve facilitare la collaborazione attraverso le aziende multinazionali, inclusi fornitori, clienti e partner strategici. Per i produttori ciò significa che OEM, società di progettazione della produzione e appaltatori possano lavorare in modo interattivo in un ambiente collaborativo basato su processi, che crea un ciclo continuo di miglioramento e sviluppo della produzione.

Le aziende concentrano i propri sforzi per ottenere una crescita redditizia mediante le innovazioni di prodotto e di processo e nel contempo si rendono conto che i metodi tradizionali applicati allo sviluppo devono essere sostituiti da un approccio più completo a livello di sistema. I prodotti innovativi in ogni settore diventano sempre più complessi in risposta alle esigenze dei consumatori. I processi e gli ecosistemi diventano più articolati e mutevoli. Di conseguenza lo sviluppo di nuovi prodotti coinvolge, oggi, molte più discipline, dall'idraulica al software, dai sistemi elettrici e di controllo alle reti, ai sistemi di controllo ambientale (HVAC).

Per garantire che i nuovi prodotti innovativi contribuiscano ad una crescita redditizia, le aziende devono identificare e risolvere le problematiche di integrazione nelle fasi preliminari del processo di sviluppo dei prodotti in modo più efficiente rispetto al passato. Al contempo, devono continuare a supportare l'attuale *modus operandi* aziendale anche durante la trasformazione dei propri processi, dimostrando allo stesso tempo competenza nelle nuove discipline.

Le aziende di successo sono quelle che introducono i concetti relativi alla progettazione dei sistemi nelle fasi preliminari del processo di sviluppo e che sanno far fronte al rapido intensificarsi delle problematiche di integrazione che portano all'aumento dei costi. Queste aziende riconoscono che sincronizzazione della progettazione, gestione dei dati e processi di progettazione diversificati sono ragioni fondamentali per le quali non è più possibile fare affidamento sul tradizionale processo di sviluppo dei prodotti. Da uno studio di AberdeenGroup è emerso che quattro su cinque leader di mercato integrano queste discipline nelle fasi preliminari della progettazione. [*Mechatronics system design benchmark report, agosto 2006*]

Molte aziende hanno dimestichezza con i principi relativi alla progettazione dei sistemi a livello di piattaforma. L'ambiente aziendale odierno richiede che questi principi siano messi in pratica a livello più ampio e che venga istituito un approccio di progettazione dei sistemi completo, per la gestione dell'intero ciclo di vita di qualsiasi prodotto, processo o ecosistema.

Ciò richiede un ambiente PLM trasversale a tutta l'azienda in grado di incorporare e gestire informazioni e processi multidisciplinari. Il processo PLM consente alle aziende di coinvolgere gli interlocutori di tutte le discipline in un processo di sviluppo coerente che offre agli utenti la visibilità dell'intero sistema. In questo modo le aziende possono integrare i requisiti nel processo di sviluppo dei prodotti e sincronizzare più discipline. Potenziali problemi relativi a configurazioni di prodotto specifiche possono essere identificati in anticipo, consentendo ai team di analizzare i problemi e gestire il rischio in modo ottimale. L'impatto del cambiamento può essere valutato a livello di sottosistemi, componenti e funzioni, consentendo di controllare i costi a valle.

Un approccio integrato di progettazione dei sistemi consente alle aziende di individuare e di agire in base alle problematiche principali delineate in questo documento, nello specifico:

- "Cosa" farà e come si comporterà il prodotto, il processo o l'ecosistema, progettandolo interamente tramite strumenti CAD in un ambiente di progettazione a livello di sistema
- "Chi" verrà informato, creando un ambiente di gestione dei dati a livello aziendale
- "Come" sarà sviluppato e offerto il prodotto, il processo o l'ecosistema, comunicando l'appropriato insieme di requisiti e limitazioni
- "Quando" verranno raggiunti gli obiettivi prefissati e quali metodi saranno utilizzati per dimostrarli tramite verifica e validazione

Mettendo a disposizione queste capacità, la progettazione dei sistemi consente di incrementare il potenziale innovativo di un'azienda. Grazie a una visione virtuale integrata dell'intero sistema, o sistema di sottosistemi, le aziende possono analizzare nuovi elementi con i clienti e indirizzare la domanda avvantaggiandosi sulla concorrenza. In conclusione, un approccio di progettazione dei sistemi mette le aziende nelle condizioni di rispettare gli obiettivi di time-to-market, costi e qualità e nel frattempo di trasformare il proprio processo di innovazione.

## Informazioni su Siemens PLM Software

Siemens PLM Software, una business unit della divisione Industry Automation di Siemens, è leader nella fornitura di software e servizi per la gestione del ciclo di vita dei prodotti (PLM), con circa 6,7 milioni di licenze e 63.000 clienti in tutto il mondo. Con sede centrale a Plano, in Texas, Siemens PLM Software offre soluzioni aperte che permettono alle aziende di trasformare più idee in prodotti di successo. Per maggiori informazioni sui prodotti e i servizi di Siemens PLM Software, visitate il sito [www.siemens.it/plm](http://www.siemens.it/plm).

### Siemens PLM Software

#### Stati Uniti

Granite Park One  
5800 Granite Parkway  
Suite 600  
Plano, TX 75024  
USA  
972 987 3000  
Fax 972 987 3398

#### Americhe

Granite Park One  
5800 Granite Parkway  
Suite 600  
Plano, TX 75024  
USA  
800 498 5351  
Fax 972 987 3398

#### Europa

3 Knoll Road  
Camberley  
Surrey GU15 3SY  
United Kingdom  
44 (0) 1276 702000  
Fax 44 (0) 1276 702130

#### Asia-Pacifico

Suites 6804-8, 68/F  
Central Plaza  
18 Harbour Road  
WanChai  
Hong Kong  
852 2230 3333  
Fax 852 2230 3210

#### Italia

Via G. Crespi  
20134 Milano  
02 21057 1  
Fax 02 2640618  
[italia.plm@siemens.com](mailto:italia.plm@siemens.com)

[www.siemens.it/plm](http://www.siemens.it/plm)

© 2010 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. Tutti i diritti riservati. Siemens e il logo Siemens sono marchi registrati di Siemens AG. Teamcenter, NX, Solid Edge, Tecnomatix, Parasolid, Femap, I-deas e Velocity Series sono marchi o marchi registrati di Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. o delle sue consociate negli Stati Uniti e in altri paesi. Tutti gli altri logo, marchi o marchi registrati citati nel presente documento sono di proprietà delle rispettive società.

W9-IT 9005 3/10 C