

## Introduzione al PLM

Nell'ultimo decennio, le aziende hanno pesantemente investito nell'introduzione di tecnologie informatiche per l'automazione delle attività di sviluppo dei prodotti. Nei primi tempi le conseguenze sulla riduzione dei tempi sono state imponenti. Tuttavia il potenziamento e l'aggiornamento di questi strumenti informatici non è più riuscito in seguito a ripetere risultati di questa portata.

Per ottenere un ulteriore radicale miglioramento, è necessario allargare i confini del problema. Invece di considerare solo le opportunità offerte per migliorare gli strumenti esistenti, è necessario prendere in considerazione l'informatizzazione dell'intero processo. Questo atteggiamento richiede la capacità di integrare gli strumenti esistenti di sviluppo prodotto in un ambiente di "sistemi aperti", orientato alla gestione dei dati del prodotto e dotato delle più avanzate tecniche di analisi dei flussi.

In realtà, molti degli strumenti di produttività oggi esistenti sono riusciti solo a spostare a valle le strozzature che riducono la produttività. Ad esempio, le soluzioni CAD, CAM e CASE, benché oggi generalizzate negli ambienti di progettazione, ricorrono ancora troppo spesso alla carta per i dati che generano e per le procedure di validazione, controllo, diffusione e approvazione. La quantità di dati prodotti cresce con andamento esponenziale e molte aziende si stanno accorgendo che, proprio nel momento in cui pensavano di essersi informatizzate, l'ostacolo alla loro produttività è ancora la montagna di documentazione cartacea con cui ogni giorno devono fare i conti.

I sistemi PLM (Product Lifecycle Management, *Gestione del Ciclo di Vita del Prodotto*) affrontano il problema in modo nuovo: non si limitano ad eliminare pochi colli di bottiglia, ma intervengono sull'intero processo, ottimizzandolo: l'introduzione di un sistema per la gestione dei dati di progetto e di tutto quanto necessario per renderli disponibili a tutti gli interessati (non necessariamente tecnici o progettisti), è una decisione strategica per l'azienda, la quale potrebbe derivarne vantaggi anche al di fuori degli ambiti di implementazione del sistema.

Queste soluzioni possono comunque produrre benefici concreti soltanto se viste come infrastrutture destinate ad una strategia globale di gestione del ciclo di sviluppo dei prodotti. Le soluzioni PLM danno il meglio di sé quando supportano tutti i sistemi coinvolti nel ciclo di sviluppo, dalla progettazione preliminare, alla modellazione, la generazione dei percorsi utensile, la produzione, la gestione degli aggiornamenti per ritardare l'obsolescenza del prodotto, fino alla sua sostituzione.



In realtà, anche aree non prettamente tecniche, come quella commerciale, il marketing, il Sistema Qualità, la produzione, dovrebbero essere partecipi in un sistema PLM: questo in quanto sia utilizzatori dei dati generati durante la progettazione, sia perché direttamente coinvolti nella definizione del prodotto e delle sue specifiche.

### Componenti di un sistema PLM

Un sistema PLM comprende quattro componenti base:

- **Caveau** – E' il luogo nel quale sono memorizzati e protetti i dati relativi al prodotto o a quanto gestito dal sistema PLM.
- **Pianificazione/controllo** – Strumenti per la registrazione ed il controllo di ciò che avviene ai dati di prodotto durante tutti i processi che ne costituiscono il ciclo di sviluppo
- **Gestione dei dati** – E' l'insieme delle azioni di raccolta e gestione dei dati, sia nuovi che aggiornati, generati secondo i processi aziendali. I dati possono essere, ad esempio, documenti CAD, specifiche tecniche, ordini di modifica, annotazioni, distinte-base,...
- **Gestione dei processi** – Le tecniche che permettono di governare i processi aziendali attraverso la distribuzione (automatica o no) ed il controllo del flusso di informazioni che collega le entità aziendali e i dati da ciascuna creati, modificati o utilizzati.

## Introduzione al PLM

All'affermazione nel passato dei sistemi PDM (Product Data Management, a tutti gli effetti la generazione precedente dei sistemi di gestione dei dati di prodotto) hanno recentemente contribuito le forti pressioni esercitate dal mercato.

Lo stesso impulso ha spinto molti fornitori di PDM a fare un ulteriore passo tecnologico in avanti, presentando i propri prodotti di gestione dati con nuove vesti, nuove funzionalità e performance in linea con l'evoluzione dell'informatica nel suo complesso.

- La richiesta di ridurre continuamente i tempi di sviluppo dei prodotti
- La conseguente necessità di accelerare i tempi dall'idea del prodotto alla progettazione e realizzazione
- L'adozione generalizzata di strumenti avanzati e dedicati per lo sviluppo dei prodotti (CAD, CAM, CIM, MRP) che, essendo soluzioni indipendenti, richiedono un'integrazione ed un coordinamento a livello aziendale
- L'enorme aumento del volume dei dati generati dai prodotti software e l'affermarsi dell'utilizzo di sistemi informatici a qualsiasi livello dell'azienda

ha portato a dover generalizzare il concetto di "dato" aziendale, fino a comprendere "qualsiasi informazione rilevante" per l'azienda o una sua parte.

L'obiettivo (o incapacità?) di definire standard per la descrizione di informazioni sostanzialmente uguali (si pensi al numero elevato di formati CAD 2D e 3D in circolazione) ed il proliferare di applicazioni simili o uguali per l'esecuzione delle stesse attività (ad esempio, i vari sistemi di video scrittura) ha spinto a definire i sistemi PLM, più flessibili e meno focalizzati su problematiche specifiche di quanto non fossero i predecessori PDM.

### Risultati

L'adozione di un sistema PLM introduce tre vantaggi essenziali:

- **Migliore qualità dei dati** – Tutti i dati che si riferiscono allo stesso prodotto possono essere associati tra loro elettronicamente (anche se di tipi diversi)
- **Maggiore congruenza dei dati** – I dati divengono effettivi immediatamente dopo essere stati creati o aggiornati. Non vi sono più ritardi, eliminando così il rischio di progettisti che lavorano contemporaneamente su diverse versioni dello stesso dato, senza sapere con certezza se stanno operando su quella corretta.

- **Maggiore trasparenza dei dati** – Anziché far esaminare i dati a turno ad un progettista/revisore, l'intero progetto/prodotto viene analizzato contemporaneamente dall'intero gruppo di lavoro. Ad esempio, i tecnici di produzione possono iniziare a studiare le caratteristiche progettuali del prodotto (apportando la propria esperienza) molto tempo prima che i disegni arrivino sul tavolo degli addetti alla produzione.
- **Controllo e distribuzione dell'informazione** – i dati possono essere resi disponibili agli utenti giusti al momento giusto, inibendo capacità di modifica a coloro non abilitati e fornendo automaticamente accesso alle nuove informazioni in base allo stato dei dati.

### SIT e le soluzioni PLM

L'esperienza decennale di SIT nell'ambito della progettazione è da sempre al servizio delle Aziende.

SIT si propone come partner e consulente tecnologico in una continua ricerca degli strumenti e delle metodologie migliori per risolvere i problemi tipici dell'Azienda.

In un mercato informatico dominato da soluzioni diverse, spesso apparentemente simili, la scelta degli strumenti migliori per ottimizzare i propri processi interni di sviluppo prodotto e di gestione delle informazioni non può prescindere da un'approfondita indagine su quanto il mercato può offrire.

I criteri di misura delle soluzioni non sempre risultano obiettivi, in quanto mediati dall'esperienza delle persone e dalle necessità contingenti: spesso scelte strategiche per l'Azienda sono guidate dalla necessità del singolo utente, e non da un'analisi complessiva delle problematiche da affrontare e risolvere.

SIT è in grado di offrire alle Aziende una metodologia di approccio guidato al problema, fornendo all'Azienda le conoscenze di base per poter effettuare una scelta consapevole e supportandola in tutto il processo decisionale, dall'identificazione delle aree critiche fino all'inserimento dei nuovi strumenti nell'organizzazione dell'Azienda, valutandone l'impatto ed aiutando utenti e managers nella transizione verso un più alto livello di efficienza.

## Vantaggi di un sistema PLM

### Abbreviazione del ciclo di sviluppo

E' l'evidenza piú immediata della corretta implementazione di un sistema PLM e deriva principalmente dall'ottimizzazione di tre fattori, che normalmente pongono un limite alla rapidità con cui si riesce a portare un nuovo prodotto sul mercato:

- Tempo richiesto per l'esecuzione delle attività (ad esempio di industrializzazione o di scelta delle attrezzature di produzione).
- Tempo perso tra le attività (un progetto già rilasciato sosta sulla scrivania di un tecnico di produzione attendendo che venga il suo turno per essere lanciato)
- Tempo perduto nella rilavorazione o nella riprogettazione di particolari già realizzati, dei quali si è persa traccia a causa della mancanza di un sistema di gestione della storia e della conoscenza acquisita dall'Azienda negli anni.

Un sistema PLM può fare molto per ridurre queste limitazioni:

- Accelerare le attività, rendendo disponibili i dati nell'esatto istante in cui servono
- Supportare la gestione di attività parallele
- Permettere ai membri del gruppo autorizzati di accedere a tutti i dati utili, in qualunque momento, con la sicurezza che corrispondono sempre all'ultimo stato di aggiornamento

### Maggiore produttività nella progettazione

I sistemi di gestione dei dati di prodotto, se utilizzati con gli strumenti adatti, migliorano sensibilmente la produttività dei progettisti.

Con un sistema PLM che mette a disposizione gli strumenti giusti per accedere con la massima efficienza ai dati, il processo di progettazione può essere drasticamente abbreviato, aumentando il tempo a disposizione dei progettisti per svolgere la loro principale mansione: progettare.

Storicamente, un progettista usa dal **25 al 30** per cento del suo tempo solo per gestire le informazioni: ricerche, attese delle copie dei disegni, archiviazione dei nuovi dati,...Un sistema PLM elimina quasi completamente i tempi morti: il progettista non deve piú sapere dove cercare i disegni o i dati rilasciati, ma ne può disporre in qualunque momento semplicemente interrogando il sistema (eventualmente via WEB da qualsiasi luogo all'interno o all'esterno dell'Azienda).



Un terzo, importante fattore di risparmio di tempo è l'eliminazione della sindrome della "reinvenzione della ruota".

E' noto quanto tempo i progettisti rischiano di spendere nell'affrontare problemi che già risolti in precedenza. Spesso, si valuta preferibile ricominciare da capo piuttosto che recuperare gli elementi di un progetto preesistente: l'attività di ricerca delle informazioni è spesso considerata "di basso profilo" e non qualificante. Con un sistema PLM, al contrario, l'identificazione, il riutilizzo e la modifica di progetti simili preesistenti diventa normale routine.

### Piú precisione nei progetti e nella produzione

Un vantaggio importante assicurato da un sistema PLM è la garanzia che tutti coloro che sono coinvolti in un progetto intervengono sulla stessa serie di dati, sempre aggiornate: se si sta lavorando sul file originale, il sistema garantisce la possibilità di variarne i contenuti solo all'operatore corrente; se si sta accedendo ad una copia per consultazione, il PLM garantisce che la copia sia conforme con l'ultima versione disponibile del documento originale.

Essendo ridotti o eliminati i rischi di incongruenza tra copie dello stesso dato, i progettisti possono anche lavorare in parallelo su strutture complesse di informazioni, con la sicurezza di non creare difficoltà ai propri colleghi.

Questa situazione comporta l'insorgenza di un numero molto minore di problemi di progetto (che emergono di solito nelle fasi di produzione o di controllo di qualità), un minor numero di Richieste di Modifica, l'aumento del numero di progetti "nati" con i giusti presupposti ed ipotesi iniziali.

In definitiva, tempi minori per arrivare sul mercato con il nuovo prodotto.



# Vantaggi di un sistema PLM

## Utilizzo ottimale della creatività

Spesso, i progettisti hanno un approccio di tipo conservativo nei confronti dei problemi da risolvere poiché l'esplorazione di scelte alternative è considerata penalizzante a livello dei tempi di sviluppo: il rischio di spendere troppo tempo in un approccio progettuale radicalmente nuovo (che potrebbe anche non funzionare) rischia di essere inaccettabile.

Un sistema PLM spalanca le porte alla creatività in tre modi:

- Mantiene una traccia di tutti i documenti e di tutti i risultati di collaudo relativi a modifiche al prodotto, riducendo al minimo i rifacimenti e i possibili errori di progetto;
- Riduce il rischio di errori, assicurando una rapida disponibilità dei dati alle persone interessate;
- Incoraggia il gruppo di progetto alla risoluzione dei problemi consentendo a ciascuno di rilanciare le idee dei colleghi, grazie alle funzioni di trasferimento di fascicoli elettronici e distribuendo il medesimo set di informazioni (il "fascicolo di progetto") a tutti i partecipanti.

## Praticità d'uso

Anche se i vari sistemi PLM esistenti offrono diversi livelli di interattività, la maggior parte è in grado di funzionare all'interno della struttura organizzativa esistente senza scostamenti significativi. In realtà, le operazioni tipiche dell'ambiente divengono molto più interattive rispetto alla situazione tradizionale: quando un utente ha bisogno di consultare le informazioni in un PLM, l'applicazione necessaria alla visualizzazione/modifica dei dati è automaticamente attivata, in modo da offrire all'utente un ambiente di lavoro completo. In un ambiente tradizionale, l'utente deve prima localizzare l'informazione e poi scegliere l'applicazione da utilizzare.

## Protezione dell'integrità dei dati

L'adozione di un sistema centralizzato di archivio, oltre a rendere immediatamente accessibili a tutti i medesimi dati, garantisce la sicurezza e il mantenimento di tutte le informazioni storiche.

## Controllo più stretto del progetto

Il motivo per cui i progetti di sviluppo di un nuovo prodotto sono tradizionalmente in ritardo rispetto alla "tabella di marcia" non è una cattiva pianificazione iniziale, ma spesso dovuto ad una graduale perdita di controllo: l'enorme volume di dati generato dal progetto va rapidamente a superare le possibilità di gestione dei progetti date dalle soluzio-

Quando è più incalzante la pressione data dalla competizione sul mercato, tanto maggiore è il rischio di incongruenze e la probabilità di rifacimenti "inutili" nel corso di progetti "critici".

I sistemi PLM permettono di gestire efficacemente il progetto, assicurando stretto controllo sui dati su cui il progetto si basa. I principali vantaggi sono generati da:

- Gestione della struttura di prodotto
- Gestione delle modifiche
- Controllo della configurazione
- Rintracciabilità dell'informazione

Il livello di controllo può essere ulteriormente migliorato dalle procedure di rilascio automatico e di firma elettronica e dalla garanzia che sia impossibile ignorare, occultare o dimenticare un'attività già programmata.

## Migliore gestione delle modifiche di progetto

Un sistema PLM permette di creare ed aggiornare diverse revisioni e versioni: le iterazioni di progetto possono essere create senza rischiare che le versioni precedenti siano perse o involontariamente cancellate. Ogni versione deve essere firmata e datata, fornendo una documentazione completa delle modifiche, per analisi o report successivi.

## Un passo decisivo verso la "qualità totale"

Introducendo una serie coerente di processi verificati nel ciclo di sviluppo dei prodotti, un sistema PLM fa compiere un decisivo passo verso il soddisfacimento delle norme ISO9000 e del Total Quality Management (TQM);, permettendo al contempo di "valorizzare le persone", assegnando compiti ad elevato valore aggiunto e evitandogli attività di basso livello, quali lunghe ricerche per recuperare i dati. I processi formali di controllo, verifica e gestione delle modifiche e le responsabilità per essi definite sono una garanzia in più fornita implicitamente da un sistema di gestione dati evoluto.

## SIT e le soluzioni PLM

L'implementazione di un sistema PLM coinvolge varie aree aziendali, apportando benefici non sempre evidenti. L'esperienza maturata "sul campo" da SIT con i propri Clienti è posta a disposizione dei Clienti per identificare gli ambiti implementativi migliori e le soluzioni in grado di generare il massimo del vantaggio per l'organizzazione nella quale il sistema PLM viene utilizzato.

## PLM – Controllo e Pianificazione

### Componenti di un sistema PLM

La sfida alla quale devono rispondere gli attuali sistemi di gestione dei dati è esaltare i vantaggi di accelerazione dei cicli di sviluppo resi possibili dai processi di industrializzazione in parallelo, mantenendo un severo controllo dai dati ed assicurandone la distribuzione automatica e tempestiva agli utilizzatori.

I sistemi PLM risolvono la sfida gestendo i dati in un unico esemplare custodito all'interno di un caveau protetto, nel quale è possibile garantire l'integrità dei dati e tenere sotto controllo e documentare tutte le modifiche.

Gli utenti a vari livelli possono comunque disporre in consultazione dei dati originali: le copie sono rapidamente distribuite per le diverse attività di progettazione, analisi ed approvazione, fino alla produzione.

I nuovi dati che possono derivare da questi interventi sono poi nuovamente memorizzati nel caveau come nuove versioni o aggiornamenti.

Ogni volta che un dato subisce una variazione, una copia modificata (completa di data e firma dell'autore) può essere memorizzata in parallelo con il vecchio dato: rimanendo inalterata l'informazione originaria si assicura automaticamente una documentazione permanente del processo.

Su questi semplici principi e caratteristiche si basano i più avanzati sistemi PLM. Nel descriverli, normalmente si usa distinguere tra come i dati sono gestiti dal sistema e come sono organizzati ad automatizzati i processi di gestione delle informazioni.

### Che cosa è la Gestione dei Processi

La gestione dei processi si occupa dei modi in cui gli utenti creano e modificano i dati. Si potrebbe pensare a una nuova definizione dell'espressione "gestione del progetto", ma non è così: la gestione del progetto si occupa solo dell'attribuzione delle attività, mentre la gestione dei processi studia ed organizza le conseguenze delle attività sui dati.

I sistemi di gestione dei processi svolgono generalmente tre funzioni principali:

- Gestiscono ciò che accade ai dati quando qualcuno li elabora ("gestione delle attività")
- Gestiscono il flusso di dati tra le diverse persone o funzioni aziendali ("gestione del flusso")
- Documentano tutti gli eventi e spostamenti che si verificano durante le fasi della vita di un progetto ("Controllo e Pianificazione").



### Controllo

I sistemi di gestione dei dati di prodotto non devono limitarsi a contenere nel database una rappresentazione completa dello stato corrente del progetto, ma devono anche registrare tutti gli stati attraverso i quali il progetto è transitato.

Questo significa che il sistema diventa anche una potenziale fonte di "auditing" o controllo su quanto avviene in Azienda.

L'esecuzione di regolari processi di auditing è un requisito fondamentale per assicurare il rispetto delle norme internazionali di Controllo della Qualità, secondo VISIO 2000, ISO 9000, EN 29000 o BS 5750: la gestione storica del progetto permette di tornare ad esaminare particolari punti del ciclo di sviluppo in cui è sorto un problema, o di ritornare su un punto dal quale ripartire per un nuovo progetto.

È molto importante la scelta dei punti chiave del ciclo di sviluppo che sono registrati dal sistema di gestione. Alcuni sistemi identificano solo le variazioni di proprietà del documento: è così possibile ricostruire quale era la proprietà del documento in un momento specifico, ma non la modifica relativa a quel momento.

Altri sistemi permettono di registrare le modifiche sotto forma di "istantanee" scattate soltanto nei momenti in cui un dato cambia il proprio stato: lacune consistenti nella storia del progetto possono comunque rimanere, dato che è possibile che un utente abbia passato settimane a modificare un progetto senza mai modificarne lo stato.

## PLM – Controllo e Pianificazione

Alcuni ambienti generano una registrazione storica che costituisce una sorta di "immagine dinamica" del progetto, consentendo di memorizzare le modifiche a qualunque livello definito dal sistema (ad esempio, tutte le volte che si effettua un salvataggio di un dato modificato).

Questo livello di documentazione storica, oltre a rappresentare uno strumento di "auditing" completo, consente un monitoraggio attivo delle prestazioni fornite da ogni persona/area aziendale, fornendo elementi di valutazione preziosi nei progetti in cui il tempo è tiranno.

### Pianificazione

"Controllare" come i dati si evolvono all'interno di un progetto o come gli stessi si muovono all'interno fornisce solo una parte delle informazioni necessarie a gestire l'azienda secondo standard crescenti di efficienza e qualità.

Una corretta valutazione del modo in cui l'Azienda "funziona" è possibile solo confrontando i dati reali con quanto previsto o pianificato: eventuali scostamenti permettono di identificare i punti critici nei processi aziendali, sia per quanto riguarda la qualità che la quantità dei dati coinvolti.

Ritardi o errori di progettazione possono derivare dalla mancanza delle corrette informazioni nel momento giusto, costringendo le persone ad agire in base all'esperienza, a dati incompleti o non applicabili al problema in esame: spesso è più semplice utilizzare "supposizioni" o "semplificazioni" al problema solo perché risulta troppo dispendioso (in termini di tempo e costi) reperire le informazioni mancanti.

"Pianificare" correttamente i tempi e le risorse coinvolte in un progetto rappresenta la sfida reale di questi tempi: poter prevedere con sufficiente anticipo i possibili punti critici del processo di sviluppo di un prodotto permette di organizzare le attività in modo da gestire efficacemente il problema o addirittura evitare la sua comparsa.

### Strumenti di Controllo e Pianificazione

Esistono sul mercato numerose soluzioni dedicate al supporto della pianificazione aziendale: spesso si tratta di strumenti di produttività individuale, che indugiano più sulla descrizione "formale" (grafica) del processo, sulla valutazione delle tempistiche e delle risorse coinvolte piuttosto che su come la pianificazione si traduce nella realtà in un processo "vivo".

Poiché il passo necessario alle Aziende non è semplicemente pianificare, ma avere una ragionevole sicurezza che l'esecuzione dei processi descritti sia documentabile e controllata

secondo le regole suggerite da eventuali Certificazioni (ISO9000,...), il controllo si dovrebbe estendere non solo alle attività ma a tutti i dati coinvolti.

Uno strumento informatico corretto in tal senso dovrebbe essere in grado di gestire in modo congiunto i dati, i processi, la pianificazione ed il controllo su ognuno di essi, permettendo di effettuare analisi dettagliate sull'intera Azienda.

Il controllo di tutti questi tipi eterogenei di dati è, di solito, prerogativa dei sistemi PLM: la loro flessibilità ed adattabilità, oltre al fatto di essere in grado di gestire centralmente in un "caveau" tutte le informazioni (ivi compresi i file) (si veda anche "Introduzione al PLM") forniscono l'infrastruttura di base indispensabile. Normalmente i vari sistemi si differenziano in base alla disponibilità di moduli dedicati a particolari problematiche, tra le quali la pianificazione e controllo: se non disponibili come standard, sono di solito implementabili con relativa semplicità per rispondere alle esigenze.

### SIT e le soluzioni PLM

Definire le corrette procedure aziendali nell'ambito della progettazione dipende pesantemente dalla conoscenza che si ha dei processi e dei dati coinvolti. La pianificazione dovrebbe essere semplicemente l'applicazione di una tempistica "reale" su procedure ed attività già codificate e verificate.

Per questo la pianificazione ed il controllo deriva direttamente da un'analisi critica dei processi e delle attività aziendali, supportando il "normale" modo di operare con soluzioni che permettano di centralizzare l'informazione e rendano disponibili i dati necessari alla generazione di report ed analisi sullo stato e sull'efficacia dei processi.

SIT applica già da tempo al proprio interno questo tipo di approccio, offrendosi non solo come un Partner tecnologico, ma come un'Azienda nella quale sono già state affrontate e risolte le problematiche relative ai processi aziendali. Questa esperienza "sul campo" permette a SIT di offrire non solo soluzioni ma, soprattutto, quelle linee-guida e consigli che permettono di raggiungere i risultati in modo più efficace e con tempi, costi e problemi ridotti al minimo.



*Product Lifecycle Management*

## Analisi e valutazione infrastruttura informatica

Affrontare le nuove sfide richieste da un mercato sempre più dinamico e globalizzato implica anche implementare ed utilizzare in modo efficace le nuove tecnologie informatiche.

Identificare il corretto connubio tra hardware, sistemi operativi, infrastruttura di rete, applicativi di gestione e di produttività individuale dipende direttamente da una corretta conoscenza dello "stato dell'arte" in ciascuno dei settori, oltre che da un'esperienza trasversale sulle problematiche aziendali di gestione dei dati e dei processi.

Spesso l'infrastruttura tecnologica di un'Azienda soffre per la mancanza di una strategia di aggiornamento permanente dei sistemi centrali e periferici, che impedisce di poter utilizzare appieno le nuove potenzialità offerte dalle ultime versioni dei software installati.

Sebbene questo non sia dichiaratamente un obbligo per le aziende, spesso diventa una necessità nel rapporto con Clienti & Fornitori o anche come semplice propulsore dell'immagine che l'Azienda dà di sé.

Per questo motivo SIT, sin dalla sua fondazione, si propone sul mercato come un Partner tecnologico per i propri Clienti, portando all'interno delle Aziende la conoscenza e l'applicazione delle ultime tecnologie.

Il percorso formativo che SIT propone ai suoi numerosi Clienti, nel guidarli attraverso una serie di passi conoscitivi e scelte consapevoli, viene da oggi offerto attraverso una serie di attività e schede informative che considerano gli aspetti peculiari delle tecnologie esistenti e delle richieste provenienti dal mercato.

Questa scheda affronta le problematiche legate al grado di aggiornamento tecnologico delle aziende, visto come l'insieme delle infrastrutture che supportano l'Azienda nella gestione dei processi di business, nella gestione dati e documentale, nella progettazione e condivisione delle conoscenze aziendali.

La consueta distinzione tra hardware (computer & reti), sistemi operativi, archivi centralizzati (basi-dati, sistemi di PLM – Product Lifecycle Management, BPM – Business Process Management, BI – Business Intelligence, CRM – Customer Relationship Management, ERP – Enterprise Resource Planning,...) e strumenti di produttività individuale (Office Automation, CAD,...) non fa altro che evidenziare maggiormente la disomogeneità delle conoscenze necessarie per seguire lo sviluppo tecnologico di ciascuna area e poter effettuare le scelte migliori per l'Azienda.



La scelta di una soluzione in tal senso è spesso di per se un problema, dovuto soprattutto alla non dimestichezza con i prodotti o le possibilità offerte sul mercato, per cui le alternative per le Aziende sono fondamentalmente due:

- investire in una ricerca interna e sul mercato, per identificare il corretto 'mix' di supporto per le logiche aziendali
- appoggiarsi su consulenti esterni, in grado di condurre una scelta ragionata ed identificare la giusta accoppiata necessità-infrastruttura informatica

L'approccio comunemente "consigliato" (da opinion-leader ed esperti del settore) è quello di identificare un partner tecnologico in grado di:

- Analizzare criticamente l'Azienda
- Identificare le aree di intervento con il migliore rapporto costi/benefici e il periodo di ritorno dell'investimento
- Considerare correttamente l'impatto organizzativo ed "umano" dell'introduzione di nuovi strumenti di lavoro
- Offrire un plausibile piano di crescita che porti ogni entità o dipendente ad ottenere i massimi benefici dall'introduzione della tecnologia mantenendo comunque il controllo delle scelte proposte.

### Servizi

Nel campo della consulenza tecnologica, il percorso di collaborazione tra l'Azienda ed la società di consulenza inizia già con i primi contatti con il rappresentante commerciale: l'Azienda non interagisce con un "semplice" fornitore, ma con l'esperienza che la persona ha maturato, affrontando problematiche simili presso altri Clienti. Conseguentemente non viene proposto un particolare prodotto, ma una soluzione in grado di rispondere alle esigenze aziendali, con una corretta considerazione delle capacità di investimento.

# Analisi e valutazione infrastruttura informatica

## Schede informative

Prima di intraprendere qualsiasi investimento in tecnologia, è consigliabile affrontare criticamente ciò che il mercato offre. Una rapida introduzione alla terminologia ed ai concetti di base diventa fondamentale per poter discernere correttamente ed, in seguito, scegliere la soluzione o il partner tecnologico.

Alcuni degli ambiti da affrontare sono coperti da specifiche schede informative:

- Hardware e Sistemi Operativi
- Reti di interconnessione aziendali/geografiche
- Sistemi di generazione delle informazioni
  - Progettazione
  - Ufficio/gestione aziendale
  - Pianificazione e controllo
- Sistemi di gestione dei dati
  - PDM
  - Gestione documentale
  - Sicurezza e Privacy
- Sistemi di gestione dei processi
  - BPM / BI / PLM
  - Workflow management

Ogni scheda offre uno spaccato di dettaglio del singolo aspetto "tipico" di un'infrastruttura informatica, evidenziandone i vantaggi ed i rischi derivanti da un non corretto grado di aggiornamento, le opportunità aggiuntive per l'Azienda, le difficoltà che possono sorgere durante la scelta, e l'implementazione della soluzione.

## Audit / Analisi preliminare

Associato ad ogni scheda informativa può essere associato un "workshop" (finanziato dal Cliente), all'interno del quale gli argomenti affrontati nella scheda sono affrontati in modo più approfondito, considerando la situazione "reale" del Cliente.

Ogni Workshop viene "moderato" da un Consulente SIT in grado non solo di guidare l'analisi interna richiesta al Cliente per identificare i propri ambiti di miglioramento, ma anche di proporre soluzioni o fornire suggerimenti su come affrontare specifiche problematiche. La professionalità del personale SIT garantisce di mantenere l'analisi il più possibile "asettica" rispetto a specifiche soluzioni/prodotti presenti sul mercato. Se richiesto, potrà essere elaborata un elenco ragionato dei prodotti più accessibili/applicabili all'Azienda, sia dal punto di vista tecnologico che economico.

## Dimostrazione

Compresi i concetti fondanti del PLM ed investigate le opportunità offerte dalla sua implementazione nell'Azienda, può essere interessante "vedere" esempi di implementazioni o, semplicemente, "incontrare" un particolare prodotto. Una "dimostrazione" dovrebbe essere di norma affrontata solo con le adeguate conoscenze, per non rimanere "abbagliati" da aspetti scenografici ed arrivare al nucleo della tecnologia e delle sue capacità. Essere in grado di fare la domanda giusta al momento giusto, per evidenziare pregi e difetti di quanto mostrato permette di trasformare un puro incontro commerciale in un reale momento di confronto tecnico, sicuramente più produttivo ed efficace.

## Progetto pilota

Identificata una soluzione o una rosa di possibili candidati, è possibile verificare "sul campo" uno o più di essi, richiedendo lo sviluppo di un "prototipo" (finanziato dal Cliente) che, in modo limitato, affronti alcuni problemi "critici".

L'identificazione delle specifiche per il prototipo deve essere eseguita in modo attento ed equilibrato, evitando di richiedere funzionalità o soluzioni estremamente dettagliate, ma puntando a verificare le reali capacità della soluzione software di base. Analoga attenzione deve essere posta nella scelta delle modalità di test e nell'identificazione delle persone da coinvolgere per le specifiche ed i test.

## SIT e le soluzioni PLM

L'esperienza decennale di SIT nell'ambito della progettazione è da sempre al servizio delle Aziende.

SIT si propone come partner e consulente tecnologico in una continua ricerca degli strumenti e delle metodologie migliori per risolvere i problemi tipici dell'Azienda.

In un mercato informatico dominato da soluzioni diverse, spesso apparentemente simili, la scelta degli strumenti migliori per ottimizzare i propri processi interni di sviluppo prodotto e di gestione delle informazioni non può prescindere da un'approfondita indagine di mercato.

SIT è in grado di offrire alle Aziende una metodologia di approccio guidato al problema, fornendo all'Azienda le conoscenze di base per poter effettuare una scelta consapevole e supportandola in tutto il processo decisionale, dall'identificazione delle aree critiche fino all'inserimento dei nuovi strumenti nell'organizzazione dell'Azienda, valutandone l'impatto ed aiutando utenti e managers nella transizione verso un più alto livello di efficienza.



## PLM e Progettazione CAD 2D/3D

### Progettazione CAD 2D&3D

Quasi tutte le Aziende implementano nel proprio ufficio tecnico sistemi di progettazione assistita 2D e/o 3D. La realtà della piccola e media azienda italiana è l'utilizzo diffuso di sistemi CAD 2D, con un piccolo impiego di soluzioni di progettazione 3D, spesso limitate ad una parte dell'ufficio tecnico, se non addirittura a singoli progettisti: questa situazione è in evoluzione continua, con sempre più aziende che implementano anche la progettazione 3D.

### La gestione del dato CAD

La progettazione CAD affronta unicamente la rappresentazione del prodotto finale, facilitandone la comprensione e modificabilità durante la fase di ideazione e sviluppo. La memorizzazione elettronica del disegno / modello 3D ne facilita la reperibilità e la condivisione, lasciando comunque agli utenti la responsabilità della corretta memorizzazione e localizzazione del dato. Ciò che è comunque evidente (soprattutto in installazioni CAD di "vecchia data") è che la necessità di archiviazioni dei dati CAD e lo spazio sui dischi necessario è in crescita in modo quasi esponenziale: soprattutto sul sistema operativo Windows, nuove release dei prodotti richiedono performance maggiori per l'hardware e capacità di memorizzazione molto superiori rispetto alle versioni precedenti.

Al crescere delle dimensioni dell'archivio CAD aziendale, a corredo dei sistemi di progettazione 3D maggiormente diffusi vengono offerti sistemi di gestione dei dati, tipicamente dedicati al modello/disegno CAD proprietario e limitatamente "aperti" alla gestione di altri tipi di documenti.

Spesso questi sistemi vengono presentati come sistemi PLM/PDM, denotando il tentativo di affrontare solo parzialmente o settorialmente (ufficio tecnico o singolo progettista) il problema della gestione del dato: un reale approccio PLM affronta invece non solo le problematiche di memorizzazione e gestione all'interno dell'ufficio tecnico, ma analizza e si propone come soluzione di supporto per la documentazione aziendale e per i processi interaziendali.

### Ottimizzare la gestione della progettazione

#### Progettazione 2D

Storicamente la prima necessità aziendale è stata la gestione dell'archivio di disegni bidimensionali, che ha subito modifiche rilevanti, dipendentemente dalle possibilità tecnologiche: si è passati dall'archiviazione cartacea a quella mista (archivio "storico" cartaceo e nuovo in formato elettronico), fino a quella completamente elettronica.



In questo ultimo caso si può tuttora distinguere tra:

- Archiviazione su file-system locale o centralizzato
  - Gestione dei file CAD di disegno (utilizzando strumenti interni e memorizzazione su server centrale)
  - Gestione documentale (check-in, check-out) in una repository centralizzata
  - Gestione integrata della memorizzazione e recupero disegno da database centrale (PDM/PLM)

All'aumentare della centralizzazione e dell'integrazione della gestione derivano maggiori benefici:

- Migliore reperibilità e controllo sul disegno
- Automatizzazione di ricerche e procedure di ricerca
- controllo di archivio
- Gestione semplificata delle problematiche di backup

#### Progettazione 3D

La progettazione 3D è insitamente più sofisticata e potente di quella 2D: la rappresentazione virtuale dell'oggetto fornisce capacità di controllo e di ispezione avanzate e complesse.

La distinzione tra i vari sistemi di modellazione esistenti sul mercato è basata sostanzialmente sulla filosofia di approccio al problema, dalla quale derivano alcune delle peculiarità tecniche dei sistemi. Una classificazione possibile distingue tra:

- Sistemi di modellazione parametrici
- Sistemi di modellazione "history-based"
- Sistemi di modellazione dinamica "feature-based"

L'esperienza di mercato è che i fornitori di sistemi CAD stanno inserendo, nelle ultime versioni, tecnologie derivate dai prodotti concorrenti, ove esse si siano dimostrate valide e produttive: nel futuro è lecito aspettarsi un sostanziale livellamento dei prodotti in ordine a capacità e caratteristiche.

## PLM e Progettazione CAD 2D/3D

La memorizzazione di un modello 3D è, per ovvi motivi, possibile solo in formato elettronico. Tipicamente, il modello può essere memorizzato come un unico pacchetto o in modo **distribuito**. Nel primo caso l'intero modello è eventualmente trasferibile ad un altro utente, il quale comunque opererà su una copia distinta del complessivo; nel secondo, più utenti potrebbero lavorare in contemporanea su sezioni diverse del modello complessivo, implementando un tipo di progettazione "collaborativa".

Tra i vantaggi evidenziabili da una progettazione "collaborativa" si possono enumerare:

- Riutilizzabilità dei componenti  
→ Minore duplicazione di informazioni
- Identificazione facilitata dell'ambito di utilizzo di un singolo componente (analisi preliminare alla modifica)
- Migliore gestione delle revisioni dei componenti e loro sostituzione nei complessivi

Evidentemente, una progettazione di questo tipo, per essere efficace, presuppone una gestione del dato (modello del componente) che ne garantisca la validità indipendentemente da dove venga utilizzato.

Al contempo, il sistema CAD stesso deve supportare in modo semplice le tipiche azioni di progettazione collaborativa che portano, ad esempio, a modificare o sostituire un componente 3D senza effetti deleteri sugli assiemi rappresentati (ad esempio, invalidare l'intero modello 3D). In pratica, si vorrebbe poter modificare il modello di assieme come se fosse la distinta-base dell'oggetto rappresentato, inserendo, sostituendo o eliminando componenti, preoccupandosi esclusivamente del loro corretto posizionamento nell'assieme.

### La scelta del CAD 3D

Sfortunatamente non tutti i CAD 3D (ed in particolare quelli basati su un approccio parametrico troppo spinto) garantiscono una reale progettazione collaborativa. Spesso questa "debolezza" viene controbilanciata dalla possibilità fornita dalla parametrizzazione spinta del modello di rigenerare in modo automatico l'intero assieme (o parti fondamentali dello stesso) modificando solo alcuni suoi particolari e richiedendo al CAD di ricalcolare il tutto sulla base delle relazioni imposte in fase di progetto. Il ricalcolo, essendo basato su un algoritmo generico e non tipico dell'approccio progettuale del Cliente, non può sempre garantire un corretto risultato.

Per questo motivo, la scelta di un sistema CAD dovrebbe essere guidata dal processo di progettazione che si vuole ottenere all'interno dell'Azienda, piuttosto che dalle capacità del singolo strumento CAD: modellatori molto potenti possono non dare i risultati sperati se inseriti nel processo separatamente da un gestione dei dati di progetto.

In aggiunta, le capacità (o l'approccio) parametriche dello strumento potrebbero, a medio e lungo termine, non fornire vantaggi ma anzi vincoli, qualora la spinta aziendale sia verso il **riutilizzo** e la **standardizzazione** dei componenti: la capacità di generare famiglie pressoché infinite di componenti/assiemi simili potrebbe scontrarsi con la richiesta di utilizzare (per quanto possibile) componenti già impiegati in altri ambiti (e presenti a magazzino).

Spesso, inoltre, la progettazione è il risultato della modifica o composizione di assiemi/componenti già realizzati, richiedendo al sistema CAD grande flessibilità nel rispondere alle esigenze indipendentemente dall'origine del modello 3D di lavoro.

In questo tipo di situazioni, una scelta di progettazione 3D apparentemente ad alto valore aggiunto iniziale "perde" valore nel medio-lungo periodo.

### SIT e le soluzioni PLM/CAD

Organizzare l'Azienda secondo processi e procedure ben definite è un sfida di ampie proporzioni, che considera in dettaglio tutta l'organizzazione nel suo complesso.

Sebbene quest'attività sia svolgibile internamente, la scelta degli ambiti di intervento e delle eventuali soluzioni tecnologiche di supporto è frutto di esperienza nel campo dell'analisi e ottimizzazione dei flussi aziendali, oltre che a una padronanza della tecnologia a supporto.

SIT applica già al proprio interno questo tipo di analisi, per offrire alle Aziende il migliore servizio possibile. Forte di questa esperienza pratica, può a pieno titolo proporsi come supporto efficace e qualificato per quelle Aziende che desiderino affrontare criticamente le proprie procedure interne e di gestione dati associate alla progettazione, con l'obiettivo di migliorare l'efficienza e lo stile del lavoro.

## PLM e Gestione Dati

### Componenti di un sistema PLM

La sfida alla quale devono rispondere gli attuali sistemi di gestione dei dati è esaltare i vantaggi di accelerazione dei cicli di sviluppo resi possibili dai processi di industrializzazione in parallelo, mantenendo un severo controllo dai dati ed assicurandone la distribuzione automatica e tempestiva agli utilizzatori.

I sistemi PLM risolvono la sfida gestendo i dati in un unico esemplare custodito all'interno di un caveau protetto, nel quale è possibile garantire l'integrità dei dati e tenere sotto controllo e documentare tutte le modifiche.

Gli utenti a vari livelli possono comunque disporre in consultazione dei dati originali: le copie sono rapidamente distribuite per le diverse attività di progettazione, analisi ed approvazione, fino alla produzione.

I nuovi dati che possono derivare da questi interventi sono poi nuovamente memorizzati nel caveau come nuove versioni o aggiornamenti.

Ogni volta che un dato subisce una variazione, una copia modificata (completa di data e firma dell'autore) può essere memorizzata in parallelo con il vecchio dato: rimanendo inalterata l'informazione originaria si assicura automaticamente una documentazione permanente del processo.

Su questi semplici principi e caratteristiche si basano i più avanzati sistemi PLM. Nel descriverli, normalmente si usa distinguere tra come i dati sono gestiti dal sistema e come sono organizzati ad automatizzati i processi di gestione delle informazioni.

### Che cosa è la Gestione dei Dati

Le aziende sono già da tempo abituate ad archiviare sistematicamente i disegni di parti e gruppi, ma spesso trascurano di mantenere un archivio completo degli attributi dei componenti (ad esempio, peso, materiale,...)

Di conseguenza, i progettisti si trovano spesso in difficoltà a rintracciare le informazioni richieste. E da questi inconvenienti nasce una pericolosa difficoltà/impossibilità di gestire efficacemente i dati di prodotto. Un sistema di gestione dati deve essere in grado di gestire sia gli attributi che i documenti, oltre alle relazioni logiche esistenti tra di essi, sfruttando un database relazionale.

Di fronte a una quantità di dati così imponente, è necessario dotarsi di una tecnica capace di classificare queste informazioni in modo facile e rapido.



La classificazione diviene quindi una delle funzioni di base di un sistema PLM. Le informazioni di tipo simile possono essere raggruppate in classi, cui è associato un nome specifico. E' poi possibile creare delle classificazioni ancora più dettagliate, servendosi di attributi che descrivono le caratteristiche peculiari di ogni componente di una classe di informazioni.

### Classificazione dei componenti

Al momento di essere introdotti nel database, i componenti possono essere associati a diverse classi, secondo le esigenze di lavoro dell'azienda. Le classi possono poi essere raggruppate sotto adeguate e più ampie denominazioni. In questo modo, tutto l'insieme dei componenti di produzione può essere organizzato in una struttura gerarchica facilmente controllabile, associando ad ogni parte attributi tipici. Alcuni sistemi permettono anche di tener conto che alcuni componenti possono essere disponibili con alcuni attributi "opzionali".

### Classificazione dei documenti

I documenti relativi a componenti e gruppi possono essere classificati in modo simile. Ad esempio, si possono creare le classi "disegni", "modelli 3D", "pubblicazioni tecniche", "tabelle". Ogni documento può possedere il suo insieme di attributi: (codice, autore, data, parole chiave,...) per permetterne la ricerca in modo efficiente.

Contemporaneamente si possono creare ed aggiornare le relazioni logiche esistenti tra i vari componenti. Così, ad esempio, si può estrarre dal database un fascicolo relativo ad un particolare gruppo di progetto contenente disegni 2D, modelli solidi, risultati di analisi, come anche altri tipi di documenti.



## PLM e Gestione Dati

I sistemi PLM variano notevolmente nelle loro capacità di classificazione. Alcuni non ne possiedono affatto; altri consentono di definire una classificazione solo al momento di creazione iniziale del database. I sistemi più recenti offrono invece la possibilità di definire e modificare le loro capacità di classificazione in base ad esigenze specifiche dell'Azienda.

### Struttura dei prodotti

Un terzo modo per consentire l'accesso ai dati è dato dalla struttura di prodotto. Per ogni prodotto si devono mantenere le relazioni logiche tra i gruppi di componenti e le parti che lo costituiscono, in modo tale da poter ottenere e percorrere la distinta base sia a partire dal prodotto stesso che da qualsiasi suo componente o sottogruppo.

Un vantaggio ulteriore è dato dalla possibilità di archiviare non solo le relazioni "fisiche" tra le parti di un gruppo, ma anche altri tipi di relazioni logiche, relative alla produzione, ai costi, alla manutenzione o alla documentazione. Ogni utente con accesso al database acquista così la facoltà di poter analizzare la struttura del prodotto dal proprio punto di vista.

### Ricerca dei dati

Dati i legami logici esistenti tra i dati, è possibile arrivare ad uno specifico componente o documento seguendo strade diverse. Ci si può spostare avanti e indietro lungo l'albero di classificazione, "navigare" la struttura del prodotto alla ricerca di uno specifico elemento, ricercare il dato per nome, per codice o per uno qualsiasi dei suoi attributi significativi.

### Sicurezza dei dati

Caratteristica importante di un sistema di gestione-dati deve essere il supporto dato alla sicurezza dell'informazione contenuta. Non esiste una soluzione univoca, ma generalmente si distingue tra come l'informazione risulti protetta da problemi a livello dei sistemi hardware ("crash recovery"), sia per quanto riguarda la protezione nell'accesso al sistema.

### Recupero da situazioni critiche

I sistemi di gestione dati e tutti i sistemi di produttività individuale si appoggiano su hardware e software e, in quanto tali, possono essere soggetti a malfunzionamenti.

Sebbene si possano ridurre al minimo le probabilità di situazioni critiche, è comunque consigliabile effettuare salvataggi periodici di un'immagine il più possibile completa dei dati aziendali e dello stato dei processi su supporti predisposti. I sistemi PLM, centralizzando sia i dati sia i processi, permettono di semplificare tutte le procedure di copia di sicurezza.

### Accesso sicuro ai dati

Il dato aziendale deve essere, per definizione, accessibile solo a certe categorie di persone, che possono operare sia all'interno che dall'esterno dell'azienda.

Il semplice concetto di "autenticazione", nel quale un utente viene abilitato all'accesso tramite una coppia login/password viene nei sistemi PLM affiancato da ulteriori livelli di controllo di accesso. Si può così distinguere tra permessi a livello di accesso, di classe, di elemento, di attributo, con una scala che porta dall'esterno del database fino alla minima informazione gestita: il contenuto di uno specifico attributo di un dato del database.

Definendo correttamente i permessi in base anche allo stato dell'informazione nel suo ciclo di vita o alla sua posizione all'interno di un procedura di approvazione, si può modulare un schema di accesso ai dati che abiliti, su un particolare dato, solo l'utente giusto al momento giusto, con i corretti diritti (lettura, modifica, cancellazione, import/export di file, definizione di nuovi utenti,...)

### SIT e le soluzioni PLM

Le classi di informazioni rilevanti per un'Azienda derivano dal tipo di prodotto o attività svolta e dalle procedure definite per raggiungere gli obiettivi aziendali.

Identificare per quali dati una gestione informatica e centralizzata risulti utile e produttiva non è un processo semplice e indolore, in quanto richiede un'analisi critica dei processi nei quali i dati sono coinvolti.

Da sempre SIT aiuta le Aziende nell'identificare i "colli di bottiglia" nella gestione dei dati, proponendo sia strumenti di produttività che permettano di generare dati con contenuti di più alto livello (ad esempio, CAD), sia metodologie e soluzioni per organizzare in modo efficiente l'insieme delle informazioni aziendali. L'obiettivo SIT è di accompagnare l'Azienda verso un più elevato livello di produttività.

SIT offre specifici Servizi di Auditing e Analisi delle procedure e dati aziendali, al fine aiutare l'Azienda a effettuare scelte strategiche e consapevoli nell'ambito della gestione dei dati.

# PLM e Gestione dei Processi

## Componenti di un sistema PLM

La sfida alla quale devono rispondere gli attuali sistemi di gestione dei dati è esaltare i vantaggi di accelerazione dei cicli di sviluppo resi possibili dai processi di industrializzazione in parallelo, mantenendo un severo controllo dai dati ed assicurandone la distribuzione automatica e tempestiva agli utilizzatori.

I sistemi PLM risolvono la sfida gestendo i dati in un unico esemplare custodito all'interno di un caveau protetto, nel quale è possibile garantire l'integrità dei dati e tenere sotto controllo e documentare tutte le modifiche.

Gli utenti a vari livelli possono comunque disporre in consultazione dei dati originali: le copie sono rapidamente distribuite per le diverse attività di progettazione, analisi ed approvazione, fino alla produzione.

I nuovi dati che possono derivare da questi interventi sono poi nuovamente memorizzati nel caveau come nuove versioni o aggiornamenti.

Ogni volta che un dato subisce una variazione, una copia modificata (completa di data e firma dell'autore) può essere memorizzata in parallelo con il vecchio dato: rimanendo inalterata l'informazione originaria si assicura automaticamente una documentazione permanente del processo.

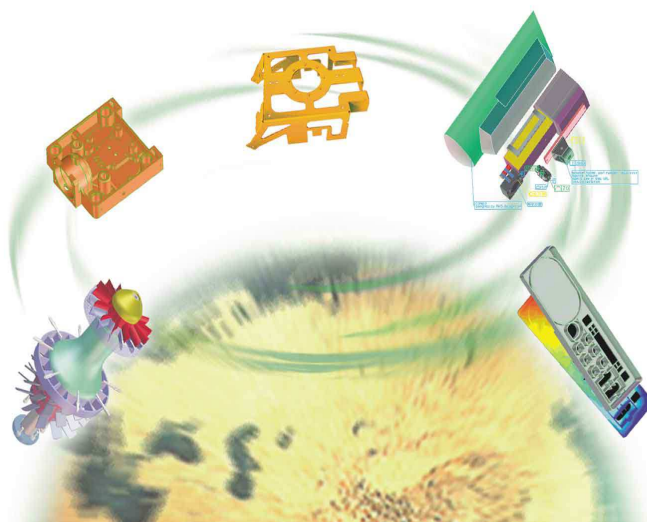
Su questi semplici principi e caratteristiche si basano i più avanzati sistemi PLM. Nel descriverli, normalmente si usa distinguere tra come i dati sono gestiti dal sistema e come sono organizzati ad automatizzati i processi di gestione delle informazioni.

## Che cosa è la Gestione dei Processi

La gestione dei processi si occupa dei modi in cui gli utenti creano e modificano i dati. Si potrebbe pensare a una nuova definizione dell'espressione "gestione del progetto", ma non è così: la gestione del progetto si occupa solo dell'attribuzione delle attività, mentre la gestione dei processi studia ed organizza le conseguenze delle attività sui dati.

I sistemi di gestione dei processi svolgono generalmente tre funzioni principali:

- Gestiscono ciò che accade ai dati quando qualcuno li elabora ("gestione delle attività")
- Gestiscono il flusso di dati tra le diverse persone o funzioni aziendali ("gestione del flusso")
- Documentano tutti gli eventi e spostamenti che si verificano durante le fasi della vita di un progetto ("Controllo e Pianificazione").



## Gestione delle attività

I tecnici sono abituati a creare e modificare continuamente i dati. La progettazione di un prodotto è esattamente questo: un modello solido, ad esempio, può subire anche centinaia di modifiche nel corso del ciclo di sviluppo, innescando ogni volta modifiche anche di vasta portata in tutti i dati tecnici che sono alla base del progetto. Spesso il progettista desidera solo esplorare un particolare approccio al problema progettuale, per abbandonarlo poi in favore di una versione precedente.

I sistemi PLM risolvono il problema, proponendosi al progettista come un ambiente di lavoro nel quale tutti i nuovi dati sono meticolosamente rilevati e seguiti nelle loro modifiche, permettendo di conoscere in ogni momento la versione in corso, richiamarne una e documentando ogni attività.

Quando un progettista deve apportare una modifica, di solito ha bisogno di più informazioni del solo progetto originale e della richiesta di modifica: può essere necessario consultare numerosi documenti, file e moduli, coinvolgendo altri membri dell'equipe di progetto o altre aree dell'Azienda.

Negli ambienti di progettazione tradizionali si risolve il problema compilando una cartella di progetto, che può essere consultata dai progettisti in caso di necessità.

Gli attuali sistemi PLM affrontano il problema proponendo soluzioni più o meno complete ed efficaci. Probabilmente, quelle più soddisfacenti dal punto di vista dell'utente sono quelle che emulano i processi tradizionali, basati su documenti cartacei, servendosi di *fascicoli elettronici*.

## PLM e Gestione dei Processi

Questi fascicoli permettono ai progettisti di gestire e modificare contemporaneamente più documenti originali e disporre di diversi altri dati di supporto, da consultare nel frattempo. Questo tipo di soluzione supporta anche la tecnica di industrializzazione in parallelo: ad esempio, anche se vi può essere un solo utente responsabile del progetto originale, i colleghi che lavorano nel suo stesso team possono sapere all'istante quando il progetto originale subisce una modifica, e disporre subito di copie di consultazione della nuova versione del progetto nei propri fascicoli personali. Sul fascicolo di progetto può lavorare in modifica solo l'utente responsabile, ma il contenuto del fascicolo può essere letto e consultato da chiunque possieda i necessari permessi di accesso (cfr. *PLM e Gestione dei Dati*).

### Gestione del flusso

L'uso dei fascicoli presenta il vantaggio di facilitare la condivisione di interi gruppi di dati tra i diversi membri di un'equipe, ma offre anche la possibilità di spostare il lavoro da un reparto all'altro o da una persona all'altra utilizzando i fascicoli come contenitori di informazioni organizzate in modo logico.

Durante lo sviluppo di un prodotto, il numero di parti da progettare può superare le migliaia. Per ogni parte ci sono documenti di diversa tipologia da creare, modificare, consultare, controllare e approvare, con operazioni che interessano numerose persone, e talvolta ripetute più volte.

Ogni intervento su uno dei documenti può influire anche su altri dati correlati, costringendo ad una serie di controlli incrociati, modifiche e aggiornamenti. Nella sovrapposizione di tutte queste azioni di modifica, è fin troppo probabile che un progettista si trovi a profondere tempo ed energie su una versione di progetto già invalidata dal lavoro fatto da qualcun altro.

La specialità dei sistemi di gestione dei dati di prodotto è proprio quella di riuscire a mettere ordine in questo complesso incrociarsi di flussi di dati e di documentare le migliaia di decisioni prese dai singoli progettisti, ognuna delle quali determina, a vari livelli, le condizioni di proseguimento del lavoro.

La maggior parte dei sistemi PLM permette al responsabile del progetto di controllare l'avanzamento del progetto per *stati*, servendosi di meccanismi di rilevamento predeterminati e di una lista di percorsi che può variare secondo il tipo di organizzazione o del tipo di progetto di sviluppo. Le differenze nascono quando si considera la flessibilità del sistema a codificare internamente le reali procedure dell'Azienda.

I sistemi più rigidi sono basati sulle *procedure*: ogni persona o gruppo di persone definisce uno *stato della procedura*, ad esempio "iniziato", "inoltrato", "controllato", "approvato" o "rilasciato".

I sistemi basati sull'uso di fascicoli permettono, invece, di attribuire ad ogni attività una sua identità specifica, indipendentemente dalla persona che la esegue, permettendo una configurazione di lavoro molto più naturale.

Il ciclo di vita del progetto viene "disaccoppiato" da quello dei dati contenuti, in modo da garantire flessibilità nel modo in cui i dati nascono, evolvono e vengono rilasciati come costituenti del progetto. Uno stesso dato può essere partecipante di più progetti, apparendo in più fascicoli come informazione rilevante, ma rimanendo modificabile solo nell'ambito di uno specifico sviluppo (si pensi ad un motore, utilizzabile in più macchine).

Essendo a livello di progetto rilevante soprattutto il risultato finale, il reale iter di un dato non deve necessariamente apparire nella documentazione del progetto: qualora necessario, si potrà richiedere al sistema PLM un riassunto di come il dato è stato definito.

### SIT e le soluzioni PLM

Organizzare l'Azienda secondo processi e procedure ben definite è un sfida di ampie proporzioni, che considera in dettaglio tutta l'organizzazione nel suo complesso.

Sebbene quest'attività sia svolgibile internamente, la scelta degli ambiti di intervento e delle eventuali soluzioni tecnologiche di supporto è frutto di esperienza nel campo dell'analisi e ottimizzazione dei flussi aziendali, oltre che a una padronanza della tecnologia a supporto.

SIT applica già al proprio interno questo tipo di analisi, per offrire alle Aziende il migliore servizio possibile. Forte di questa esperienza pratica, può a pieno titolo proporsi come supporto efficace e qualificato per quelle Aziende che desiderino affrontare criticamente le proprie procedure interne e di gestione dati, con l'obiettivo di migliorare l'efficienza e lo stile del lavoro.



## PLM e Classificazione dei dati

### Componenti di un sistema PLM

La sfida alla quale devono rispondere gli attuali sistemi di gestione dei dati è esaltare i vantaggi di accelerazione dei cicli di sviluppo resi possibili dai processi di industrializzazione in parallelo, mantenendo un severo controllo dai dati ed assicurandone la distribuzione automatica e tempestiva agli utilizzatori.

I sistemi PLM risolvono la sfida gestendo i dati in un unico esemplare custodito all'interno di un caveau protetto, nel quale è possibile garantire l'integrità dei dati e tenere sotto controllo e documentare tutte le modifiche.

Gli utenti a vari livelli possono comunque disporre in consultazione dei dati originali: le copie sono rapidamente distribuite per le diverse attività di progettazione, analisi ed approvazione, fino alla produzione.

I nuovi dati che possono derivare da questi interventi sono poi nuovamente memorizzati nel caveau come nuove versioni o aggiornamenti.

Ogni volta che un dato subisce una variazione, una copia modificata (completa di data e firma dell'autore) può essere memorizzata in parallelo con il vecchio dato: rimanendo inalterata l'informazione originaria si assicura automaticamente una documentazione permanente del processo.

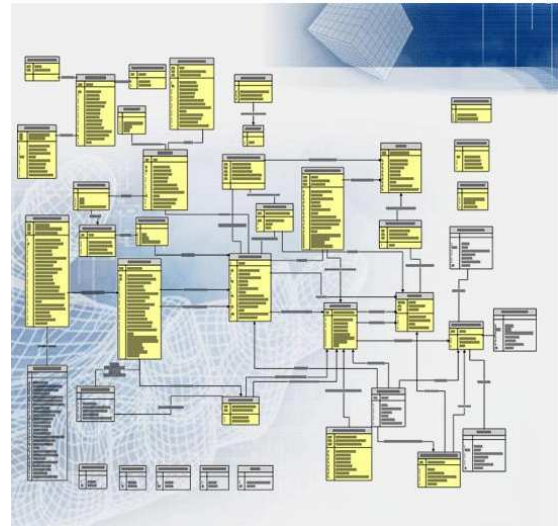
Su questi semplici principi e caratteristiche si basano i più avanzati sistemi PLM. Nel descriverli, normalmente si usa distinguere tra come i dati sono gestiti dal sistema e come sono organizzati ad automatizzati i processi di gestione delle informazioni.

### Che cosa è la Classificazione

Generalmente con "classificazione" si intende una metodologia di creazione, modifica e recupero delle informazioni basata su un raggruppamento per **classi**, ognuna delle quali può caratterizzata da attributi descrittivi e/o comportamenti differenti.

### Metodologia di ricerca

Spesso con classificazione si intende semplicemente una **metodologia di ricerca** dei dati basata su uno o più alberi di classificazione, che fornisce all'utente un percorso di ricerca prestrutturato e per raffinamenti successivi. Ad esempio, la ricerca di una *vite a testa esagonale* può avvenire ricercando *Componenti->Componenti di Commercio->Fissaggi->Viti->Viti testa esagonale* o con una selezione in base alle norme UNI (*Norme->UNI->5737->..*): il risultato finale deve evidentemente fornire il medesimo dato.



La rappresentazione del dato può essere utilizzata per la ricerca (ad esempio la classe di appartenenza può essere uno degli attributi descrittivi) oppure non necessaria, utilizzando una struttura simile ad una serie di direttori annidati per definire il percorso di ricerca.

Comunque, la capacità tipica di un sistema PLM di rappresentare in modo univoco il dato e permettere riferimenti multipli al medesimo elemento permette di non duplicare l'informazione.

### Rappresentazione dettagliata del dato

In casi abbastanza frequenti è necessario rappresentare in modo dettagliato le informazioni, per garantire la qualità dei dati ed estendere/specializzare le funzionalità di ricerca.

A questo fine è dedicata la possibilità dei sistemi PLM di descrivere tipologie diverse di dati secondo **classi** distinte, che solitamente condividono alcuni attributi di base (codice, descrizione, autore, stato di approvazione), ma che differiscono per quanto riguarda la caratterizzazione precisa dell'informazione: si pensi a come gli attributi descrittivi tipici di una vite (tipo di testa, diametro, lunghezza,...) non siano applicabili ad un qualsiasi componente elettrico.

Ciò che si richiede al sistema PLM è la capacità di fornire ricerche specifiche per ogni singola classe, caratterizzate dagli attributi descrittivi del dato rappresentato. In aggiunta, può essere necessario poter effettuare ricerche multi-classe, sia all'interno di tipi di dati omogenei (ad esempio, i componenti meccanici), sia su elementi disomogenei ma caratterizzati da alcuni attributi comuni (ad esempio, il proprietario, l'utente di approvazione, il progetto di controllo,...).

# PLM e Classificazione dei dati

## Come classificare le informazioni

I sistemi PLM variano notevolmente nelle loro capacità di classificazione. Alcuni non ne possiedono affatto; altri consentono di definire una classificazione solo al momento di creazione iniziale del database. I sistemi più recenti offrono invece la possibilità di definire e modificare le loro capacità di classificazione in base ad esigenze specifiche dell'Azienda.

La classificazione dell'archivio aziendale deve essere coerente con le reali necessità ed ispirato a metodologie obiettivamente vantaggiose per l'Azienda.

Spesso i fornitori di sistemi PLM propongono approcci incrementali: nessuna classificazione, classificazione della documentale, classificazione dei codici anagrafici.

Sicuramente da evitare (o da considerare con attenzione) soluzioni che classifichino i dati unicamente per la tipologia del file collegato (nel caso di documenti): il sistema di base potrebbe risultare essere più un semplice gestore di files piuttosto che un vero sistema PLM.

## Nessuna classificazione

Anche nel caso di nessuna classificazione, sono normalmente disponibili un set limitato di tipi di dati predefinito e preimpostato: la rappresentazione di oggetti omogenei è univoca e la discriminazione della tipologia di elementi è effettuata sulla base di uno o più attributi descrittivi dedicati.

In molte realtà aziendali una semplice caratterizzazione dell'archivio per

- parti/codici anagrafici
- documenti CAD
- documenti generici (manuali, specifiche,..)
- fascicoli (contenitori di informazioni)

risulta essere inizialmente più che sufficiente.

## Classificazione della documentazione

Una delle esigenze principali è solitamente la capacità di organizzare per tipologia d'uso o contenuti informativi la documentazione aziendale, sia essa di progetto o generata/utilizzata da enti differenti (acquisti, vendite, produzione,..). La classificazione della documentazione (ad esempio, manualistica, specifiche, documenti Cliente, verbale di riunione..) permette di:

- dettagliare gli attributi descrittivi e le chiavi di ricerca
- definire sistemi di codifica/protocollazione automatica
- controllare in modo dettagliato i permessi di accesso
- definire processi di firma elettronica (workflow) tipici della tipologia di documento

## Classificazione dei codici anagrafici (componenti)

Durante la progettazione può essere aziendalemente richiesto di generare i codici anagrafici dei componenti in modo compatibile con le logiche del sistema gestionale. Inoltre, la ricerca delle informazioni può risultare maggiormente efficiente descrivendo in modo differente le varie tipologie di componenti utilizzati.

Famiglie omogenee di componenti di commercio (viti, dadi, rosette) o progettati (gruppi macchina,..) possono essere descritte da set di attributi differenti (tipici di oggetti reali, come materiale, trattamento, finitura, fornitore,..), ognuno dei quali utilizzabili come discriminanti di ricerca. La classe di appartenenza può inoltre avere una relazione diretta con la categoria merceologica a livello gestionale.

Analogamente alla documentazione, questo tipo di classificazione permette di:

- dettagliare gli attributi descrittivi e le chiavi di ricerca
- definire sistemi di codifica/protocollazione automatica
- controllare in modo dettagliato i permessi di accesso
- definire processi di firma elettronica (workflow) tipici della tipologia di componente

## SIT e le soluzioni PLM

Le classi di informazioni rilevanti per un'Azienda derivano dal tipo di prodotto o attività svolta e dalle procedure definite per raggiungere gli obiettivi aziendali.

Identificare per quali dati una gestione informatica e centralizzata risulti utile e produttiva non è un processo semplice e indolore, in quanto richiede un'analisi critica dei processi nei quali i dati sono coinvolti.

Da sempre SIT aiuta le Aziende nell'identificare i "colli di bottiglia" nella gestione dei dati, proponendo sia strumenti di produttività che permettano di generare dati con contenuti di più alto livello (ad esempio, CAD), sia metodologie e soluzioni per organizzare in modo efficiente l'insieme delle informazioni aziendali. L'obiettivo SIT è di accompagnare l'Azienda verso un più elevato livello di produttività.

SIT offre specifici Servizi di Auditing e Analisi delle procedure e dati aziendali, al fine aiutare l'Azienda a effettuare scelte strategiche e consapevoli nell'ambito della gestione dei dati.

# PLM e Sistemi Gestionali

## Componenti di un sistema PLM

La sfida alla quale devono rispondere gli attuali sistemi di gestione dei dati è esaltare i vantaggi di accelerazione dei cicli di sviluppo resi possibili dai processi di industrializzazione in parallelo, mantenendo un severo controllo dai dati ed assicurandone la distribuzione automatica e tempestiva agli utilizzatori.

I sistemi PLM risolvono la sfida gestendo i dati in un unico esemplare custodito all'interno di un caveau protetto, nel quale è possibile garantire l'integrità dei dati e tenere sotto controllo e documentare tutte le modifiche.

Gli utenti a vari livelli possono comunque disporre in consultazione dei dati originali: le copie sono rapidamente distribuite per le diverse attività di progettazione, analisi ed approvazione, fino alla produzione.

I nuovi dati che possono derivare da questi interventi sono poi nuovamente memorizzati nel caveau come nuove versioni o aggiornamenti.

Ogni volta che un dato subisce una variazione, una copia modificata (completa di data e firma dell'autore) può essere memorizzata in parallelo con il vecchio dato: rimanendo inalterata l'informazione originaria si assicura automaticamente una documentazione permanente del processo.

Su questi semplici principi e caratteristiche si basano i più avanzati sistemi PLM. Nel descriverli, normalmente si usa distinguere tra come i dati sono gestiti dal sistema e come sono organizzati ad automatizzati i processi di gestione delle informazioni.

## Differenze tra PLM e sistemi gestionali

Quasi tutte le Aziende utilizzano un sistema gestionale di varie dimensioni o capacità per l'organizzazione delle aree amministrative e di produzione. L'introduzione di un sistema PLM richiede di valutare in modo corretto come gestire le informazioni di progetto in relazione a quelle normalmente presenti nel sistema gestionale.

Questo implica di intervenire in vari ambiti aziendali, considerando ambiti organizzativi o di processi aziendali, da modificare o ottimizzare a seconda delle reali necessità.

## Il problema della "codifica"

Uno degli ambiti da considerare preliminarmente è dove i dati (siano codici anagrafici o documentazione) sono creati e codificati. Gli scenari possibili sono sostanzialmente tre:



- **Codifica totale in PLM:** tutte le informazioni di progetto (codici e distinta base) e la relativa documentazione sono generati nel sistema PLM e trasferiti nel sistema Gestionale. Gli utenti del Gestionale possono variare/modificare le informazioni ricevute (ad esempio, riorganizzando la distinta-base di progetto in distinta-base di produzione, aggiungendo informazioni alle schede anagrafiche,..)
- **Codifica codici anagrafici nel Gestionale:** il sistema gestionale genera le codifiche di tutti i componenti aziendali. Il sistema PLM *eredita* i nuovi codici, utilizzandoli per la creazione della documentazione associata e la distinta-base di progetto: nessun codice può essere generato nel PLM.
- **Codifica "mista":** il PLM e il Gestionale possiedono sistemi di codifica proprietari non sovrapposti, in modo che ciascuno abbia capacità di creare nuovi codici. Tipicamente, il PLM può generare codici relativi alle necessità di progetto, mentre il Gestionale "aggiunge" quanto non disegnabile o progettabile (ad esempio, materiali di consumo, imballaggi,...)

La scelta delle logiche di codifica definisce la tipologia di integrazione necessaria tra i due sistemi, ovvero se deve essere:

- monodirezionale (PLM->Gestionale)
- bidirezionale (PLM-> Gestionale, Gestionale->PLM)

## Logiche di allineamento dei sistemi

Uno degli ambiti da considerare preliminarmente è dove i dati sono creati e dove e quando devono essere trasferiti da un sistema ad un altro. Gli scenari possibili sono molteplici, a seconda delle logiche aziendali.



# PLM e Sistemi Gestionali

Nel caso della creazione di un nuovo codice anagrafico, si può prospettare:

- Creazione immediata del corrispondente dato nel sistema collegato (allineamento run-time)
- Creazione differita (allineamento batch o manuale)

Il primo scenario è tipico di organizzazioni nei quali il sistema PLM e quello Gestionale sono strettamente collegati ed interagiscono in modo pesante durante tutto il ciclo di progettazione e produzione. La necessità di allineamento immediato nasce da logiche di velocità di comunicazione tra chi progetta e chi realizza il prodotto finito: le procedure aziendali permettono frequenti modifiche in fase d'opera, da essere riprogettate e validate tecnicamente in modo contestuale con la costruzione del prodotto (si pensi ad assemblaggi di sistemi di grande complessità non di produzione di serie).

Nel secondo caso normalmente si verifica un aggiornamento che coinvolge più codici contemporaneamente ed eventualmente le distinte-base relative, con l'organizzazione aziendale caratterizzata da tempi di risposta nell'ordine delle ore o di giorni. A parte periodi con elevato carico di lavoro, la maggior parte delle Aziende possono operare con questa modalità.

Nel caso della **modifica** di un nuovo codice anagrafico, normalmente un allineamento differito è applicato, mantenendo la possibilità di "forzare" manualmente il trasferimento di alcune informazioni per gestire situazioni contingenti.

## Tecniche di allineamento dei sistemi

Quando si parla di integrazioni tra sistemi, spesso ci si trova ad affrontare "scuole di pensiero" differenti, ognuna delle quali legata alla tipologia del prodotto di integrazione offerto dal Fornitore. Questo atteggiamento si ripercuote sul Cliente finale, al quale è impedito di discernere con chiarezza le motivazioni di scelta, spesso celate da "problemi tecnologici".

Sostanzialmente, esistono 3 tecniche (informatiche) di allineamento tra un sistema PLM ed un sistema gestionale (in realtà la medesima distinzione può essere applicata a qualsiasi necessità di integrazione):

### Collegamento esterno sincronizzato esternamente

Gli applicativi si scambiano informazioni sulla base di file depositati ad orari prefissati in un'area condivisa: ogni applicativo è delegato ad aggiornare il proprio archivio sulla base dei contenuti dei file stessi. La schedulazione di scrittura/lettura dei file può essere gestita internamente dall'applicativo o mediante attività pianificate a livello di sistema operativo.

A livello tecnologico, si richiede ai sistemi di essere in grado di scrivere/leggere file di testo in un formato concordato (ad esempio, XML) e di poter schedulare l'esecuzione di procedure.

### Collegamento esterno sincronizzato internamente

Come nel caso precedente, i dati sono memorizzati in file e gestiti dagli applicativi in modo autonomo. Uno o entrambi i sistemi possono attivare l'attività di importazione del sistema collegato.

Le richieste tecnologiche sono simili al caso precedente, con i sistemi in grado di attivare specifiche procedure dell'altro (tramite DDE,OLE,COM,sockets, WEBSERVICES...)

### Collegamento diretto

Uno o entrambi gli applicativi sono in grado di scrivere direttamente nell'archivio del corrispondente : ogni sistema si ritrova l'archivio aggiornato in seguito alle attività dell'altro.

E' la metodologia più sofisticata, ma anche quella più sensibile agli aggiornamenti dei sistemi coinvolti, in quanto la singola applicazione "contiene" metodologie di gestione dei dati dell'altro, condividendone librerie di funzionalità (ad esempio, Windows DLL o UNIX Shared Libraries)

## SIT e le soluzioni PLM

Organizzare l'Azienda secondo processi e procedure ben definite è un sfida di ampie proporzioni, che considera in dettaglio tutta l'organizzazione nel suo complesso.

Sebbene quest'attività sia svolgibile internamente, la scelta degli ambiti di intervento e delle eventuali soluzioni tecnologiche di supporto è frutto di esperienza nel campo dell'analisi e ottimizzazione dei flussi aziendali, oltre che a una padronanza della tecnologia a supporto.

SIT applica già al proprio interno questo tipo di analisi, per offrire alle Aziende il migliore servizio possibile. Forte di questa esperienza pratica, può a pieno titolo proporsi come supporto efficace e qualificato per quelle Aziende che desiderino affrontare criticamente le proprie procedure interne e di gestione dati, con l'obiettivo di migliorare l'efficienza e lo stile del lavoro.