

PROGETTARE I PRODOTTI DEL FUTURO

Metodi, approcci e strumenti per competere

A cura di Sergio Terzi

Sommario

Sommario

Sommario	2
Premessa	6
1 Metodi, approcci e strumenti di progettazione: dal Concurrent Engineering al Product Lifecycle Management	9
1.1 Introduzione	9
1.2 Metodi di progettazione.....	10
1.3 Approcci per l'organizzazione della progettazione	11
1.3.1 Sequential Engineering.....	11
1.3.2 Concurrent Engineering.....	12
1.4 Strumenti IT per la progettazione	15
1.4.1 Product Lifecycle Management.....	17
1.5 Conclusioni	20
2 Innovare in modo sistematico: Introduzione al TRIZ	21
2.1 Introduzione	21
2.2 TRIZ e la filosofia di base	22
2.3 Strumenti.....	23
2.3.1 Leggi evolutive ed Idealità	23
2.3.2 Risorse	24
2.3.3 Analisi funzionale.....	25
2.3.4 Visione multi-schermo.....	25
2.3.5 Contraddizioni	25
2.3.6 Modellazione sostanza-campo e soluzioni standard.....	27
2.3.7 Ruolo della conoscenza nell'interpretazione dei risultati	28
2.4 Applicabilità e diffusione della teoria.....	29
3 Lean Product Development: Principi e strumenti	31
3.1 Introduzione	31
3.2 Pensiero lean	31
3.3 Lean nello sviluppo nuovo prodotto	32
3.3.1 Muda nello sviluppo nuovo prodotto.....	33
3.3.2 Metodi e tecniche per il lean nello sviluppo prodotto.....	34
3.4 Conclusioni	38
4 Globalizzazione e progettazione: Introduzione al Global Product Development	39
4.1 Introduzione	39

4.2	Stato dell'arte del Global Product Development.....	39
4.3	PLM e Global Product Development	41
4.4	Modelli di Global Product Development	42
4.4.1	Ricerca empirica e proposta di un nuovo modello interpretativo	43
4.5	Conclusioni	47
5	Allineare la progettazione di prodotto, dei processi produttivi e della supply chain in un contesto globale	48
5.1	Introduzione	48
5.2	Gli strumenti di integrazione dello sviluppo prodotto	49
5.3	Globalizzazione dello sviluppo prodotto	50
5.4	Integrarsi in un contesto globale: Casi di studio	51
5.4.1	Modularità	51
5.4.2	Casi studio.....	51
5.5	Integrarsi in un contesto globale: Strumenti di integrazione a confronto.....	53
5.6	Conclusioni	54
6	Progettare per la sostenibilità: Metodi e tecniche.....	55
6.1	Introduzione allo sviluppo sostenibile.....	55
6.2	Life Cycle Design di prodotto.....	56
6.3	Strategie per lo sviluppo di prodotti ambientalmente sostenibili	57
6.4	Sistemi di Prodotti-Servizi: un modello promettente	59
6.5	Conclusioni	60
7	Ingegnerizzare il Sistema Prodotto-Servizio: Opportunità e difficoltà implementative.....	62
7.1	Introduzione	62
7.1.1	Vantaggi dall'adozione di un PSS.....	63
7.1.2	Barriere all'adozione di un PSS.....	64
7.2	Service Engineering	65
7.2.1	Service CAD.....	68
7.2.2	Service Engineering: evidenze dal mondo del manufacturing	69
7.3	Conclusioni	70
8	Dal tecnografo al CAD: stato dell'arte ed evoluzione della progettazione assistita ed automatica.....	71
9	Costi e benefici degli strumenti e dei progetti PLM	72
9.1	Introduzione	72
10	Nuove frontiere dello Sviluppo Nuovo Prodotto: Ruolo dei Social Media	83
10.1	Introduzione	83
10.1.1	Breve timeline dei Social Media	83

10.1.2	Fondamenti dei Social Media	85
10.1.3	Tipologie di Social Media	86
10.2	Opportunità dei Social Media nello sviluppo prodotto	87
10.2.1	Collaborazione e coinvolgimento	87
10.2.2	Gestione della conoscenza	88
10.2.3	Acquisizione e formazione delle competenze	88
10.2.4	Innovazione ed ambiente di lavoro	88
10.2.5	Social Network Analysis.....	89
10.3	Conclusioni	89
11	Soluzioni per il controllo e la riduzione di costi e tempi di sviluppo: esperienze di successo nel settore meccanico.....	91
11.1	Introduzione	91
11.2	LeanCOST.....	92
11.2.1	Integrazione di LeanCOST in azienda.....	94
11.3	LeanCM.....	95
11.3.1	Integrazione di LeanCM in azienda.....	97
11.4	Storie di successo	97
12	Progettare in settori ad alta tecnologia: Il mondo aerospace	100
12.1	Introduzione	100
12.2	Complessità del settore aerospaziale.....	101
12.2.1	Evoluzioni nella supply-chain.....	101
12.2.2	Verso l'impresa specializzata e il value-network.....	103
12.3	Processo di progettazione nell'industria aerospaziale.....	104
12.3.1	Rilevanza della sicurezza	105
12.4	Migliorare la progettazione	106
12.4.1	Adottare soluzioni di knowledge based engineering	106
12.4.2	Agire sulle competenze individuali.....	107
12.4.3	Migliorare le tecnologie di collaborazione	108
12.4.4	Sfide future	108
12.5	Conclusioni	109
13	Progettare prodotti di lusso: Ruolo dei sistemi informativi PLM nel settore della moda.....	110
13.1	Introduzione	110
13.2	Prodotto moda	110
13.3	Sistemi IT nel mondo della moda	111
13.4	Indagine empirica	112

13.5	Conclusioni	116
14	Bibliografia	117
15	Autori	130

Premessa

Nell'attuale contesto economico, le aziende sono alla perenne ricerca di nuove modalità per fornire valore aggiunto ai clienti, così da ottenere un vantaggio competitivo sui concorrenti. La competizione si gioca sempre più su fattori di tempo (chi prima arriva prende tutto il banco, riduzione del Time-To-Market), di innovazione (la killer application che non esiste ancora), di differenziazione / personalizzazione (il prodotto giusto per il singolo cliente), senza dimenticare i costi, la qualità ed il rispetto delle normative (ambientali, sociali, ecc.). Lo stesso prodotto sta cambiando la sua "ontologia": nella maggior parte dei settori, non si tratta più di un mero artefatto da vendere per generare entrate, ma è ormai un sistema complesso, composto da una base tangibile (il prodotto fisico) e da una serie di elementi intangibili (es. il brand, l'emozionalità, la rappresentatività, ecc.) ed immateriali (es. i servizi post-vendita, l'assistenza alla clientela, ecc.).

In questo scenario, la progettazione del prodotto, il servizio ai clienti ed una chiara messa a fuoco sulla gestione di tutto il ciclo di vita di un prodotto (es. progettazione, produzione, distribuzione, utilizzo, manutenzione, riuso, dismissione, riciclo) stanno emergendo quali aree critiche per gli investimenti. Questo cambiamento delle caratteristiche di valore è riflesso nella Figura 1, dove è rappresentata la rifocalizzazione in atto, con una emergente rilevanza della fasi di progettazione e di fine vita rispetto alle fasi di operations. Come noto, i forti investimenti del passato in tecniche di miglioramento sono stati diretti principalmente al miglioramento del costo del prodotto, della qualità o del lead time. Oggi questi interventi non sono più sufficienti per guadagnare vantaggio sul mercato, ma l'attenzione si deve sempre più spostare sullo sviluppo e sull'innovazione in linea con le aspettative del mercato: prodotti che si differenziano dagli altri, performanti, accessibili, affidabili, sostenibili e – soprattutto – primi sul mercato. Una gestione totale, efficiente ed efficace del ciclo di vita del prodotto è fondamentale per soddisfare in modo innovativo le nuove esigenze dei clienti, senza innalzare i costi, sacrificare la qualità o ritardare la consegna del prodotto.

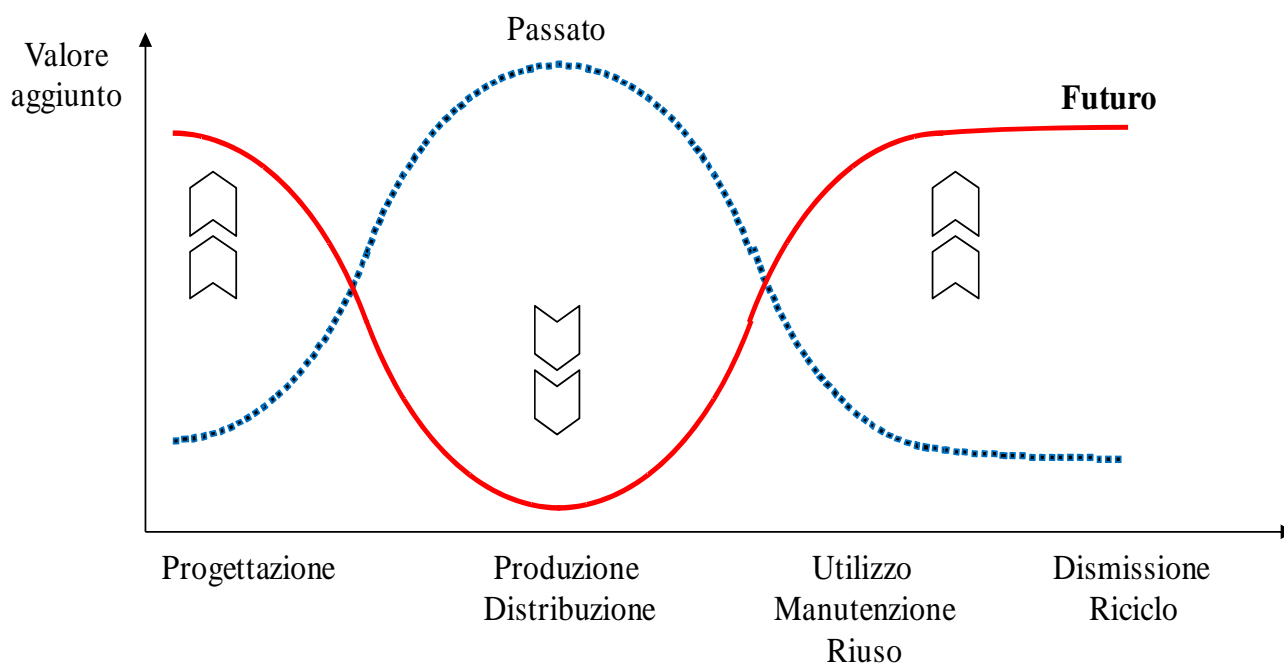


Figura 1

L'innovazione e lo sviluppo sono il risultato di processi ed attività ad alto "tasso di conoscenza", dalla natura intra-funzionale e spesso extra-aziendale, sempre più distribuiti tra i quattro angoli del globo, dal controllo difficile e complicato. La conoscenza di sviluppo e progettazione di un prodotto non è più residente nella testa di una o poche persone, ma è sparsa tra funzioni, entità ed organizzazioni diverse, il cui coordinamento costa sudore e sacrifici, con risultati spesso inefficienti ed inefficaci. Questo quadro si presenta in maniera identica in tutti i settori industriali, dall'automotive all'aerospace, dalla meccanica all'impiantistica, dal tessile alla moda, dall'alimentare al farmaceutico.

In questo contesto, il presente manuale vuole offrire un momento di riflessione, introducendo – anche se in modo sintetico, con il conseguente rischio di incompletezza – quella moltitudine di metodi, tecniche, strumenti che sono stati creati negli anni per rispondere alle correnti pressioni competitive. Negli ultimi 50 anni sono stati, infatti, formulati una pletera di contributi e soluzioni, rivolti all'efficientamento delle fasi di sviluppo ed innovazione, dai diversi approcci organizzativi con cui strutturare la progettazione (es. Sequential Engineering, piuttosto che Concurrent o Lean Engineering), alle tecniche di innovazione sistematica, dall'Ecodesign al Design To Cost, dai sistemi CAD (Computer Aided Design), alle piattaforme di collaborazione e condivisione (PDM / PLM, Product Data / Lifecycle Management).

Il manuale è volutamente snello, composto da interventi collegati, ma leggibili in maniera indipendente, frutto del lavoro di una decina di ricercatori e docenti delle più importanti università italiane, attivi da anni su queste tematiche di ricerca e trasferimento tecnologico. Nel dettaglio, il testo è così organizzato:

- Il Capitolo 1 – a cura di Sergio Terzi – presenta un rapido stato dell'arte su tutti i metodi, approcci organizzativi e strumenti oggi a disposizione delle imprese per migliorare i propri processi di innovazione e progettazione. Questo capitolo introduce buona parte dei termini utilizzati nel manuale, collocandoli nella loro storia evolutiva. Largo spazio è dedicato agli approcci organizzativi (Sequential Engineering, Concurrent Engineering) ed alle più recenti evoluzioni dei sistemi informativi, arrivando a specificare il moderno concetto di Product Lifecycle Management (PLM).
- Il Capitolo 2 – a cura di Davide Russo, Daniele Regazzoni e Caterina Rizzi – introduce gli elementi fondanti dell'innovazione sistematica, un approccio metodologico (noto come TRIZ) ancora poco conosciuto in Italia, in grado di aumentare significativamente la capacità di innovazione di un'impresa..
- In maniera simile, il Capitolo 3 – a cura di Monica Rossi e Sergio Terzi – si focalizza su un argomento relativamente nuovo per il tessuto industriale nazionale, introducendo gli aspetti caratterizzanti del moderno approccio organizzativo e gestionale del Lean Product Development / Engineering, promettente importanti recuperi di efficienza nei processi di sviluppo ed innovazione.
- I capitoli 4 – a cura di Paolo Rosa e Sergio Terzi – e 5 – a cura di Fabio Albizzati e Margherita Pero – affrontano da un doppio punto di vista la tematica della globalizzazione e dei relativi impatti sui processi di innovazione e sviluppo delle imprese industriali. In particolare, il Capitolo 4 parte da un'estensiva analisi della letteratura scientifica arrivando a formulare un modello interpretativo in grado di considerare il ruolo delle moderne tecnologie informatiche. Diversamente, il Capitolo 5, basandosi su una serie di casi di studio, approfondisce l'impatto che la globalizzazione genera contemporaneamente sui processi di innovazione, produzione e logistica.
- Il Capitolo 6 – a cura di Carlo Vezzoli – affronta un altro tema scottante di questo periodo storico: la sostenibilità. Discutendo alcuni casi industriali, il capitolo presenta i diversi principi e metodi in grado di permettere lo sviluppo di prodotti "verdi e sostenibili", introducendo anche la tematica della dematerializzazione e servitizzazione dei prodotti.

- Il Capitolo 7 – a cura di Giuditta Pezzotta e Sergio Cavalieri – approfondisce ulteriormente il concetto di Prodotto / Servizio introdotto nel precedente capitolo, soffermandosi sull'importanza di una progettazione ed ingegnerizzazione integrata di tale archetipo.
- I capitoli 8, 9 e 10 si soffermano sui sistemi informativi di progettazione. Il Capitolo 8 – a cura di Giorgio Colombo – presenta gli elementi salienti della Design Automation, mentre il Capitolo 9 – a cura di Sergio Terzi e Marco Garetti – commenta i principali costi e benefici di tali sistemi. Il Capitolo 10 – a cura di Mirko Favretto e Sergio Terzi – presenta poi alcuni spunti di riflessione sul ruolo ricoperto dalle nuove tecnologie Internet – in particolare dei Social Media – nei processi di innovazione e sviluppo.
- Infine, i capitoli 11, 12 e 13 presentano diverse esperienze industriali e di settore. Il Capitolo 11 – a cura di Margherita Peruzzini – riporta l'esperienza di sviluppo di due applicativi a supporto delle medie imprese manifatturiere, con cui ridurre costi e tempi di sviluppo. Il Capitolo 12 – a cura di Angelo Corallo e Mariangela Lazoi – presenta le specificità dei processi di progettazione di un settore ad altissima tecnologia, come è quello dell'aerospazio. Similmente, il Capitolo 13 – a cura di Romeo Bandinelli e Sergio Terzi – presenta la situazione, soprattutto in termini di sistemi IT di progettazione, che caratterizza il settore industriale della moda.

Il libro è stato pensato per un pubblico di manager, tecnici e quadri aziendali, alla ricerca di spunti per il miglioramento dei processi di innovazione e sviluppo delle proprie imprese. Il testo non costituisce una dettagliata guida all'introduzione di una metodologia o di un software, ma è stato espressamente pensato come una sintesi organizzata dei principali metodi e strumenti, rimandando ad altri testi – opportunamente citati – gli eventuali approfondimenti. Il testo può essere di interesse anche per studenti e discenti, come prima introduzione alle tematiche descritte.

Il manuale utilizza alcuni dei primi risultati del primo Osservatorio italiano sui processi di progettazione, Osservatorio GeCo (Gestione dei Processi Collaborativi di Progettazione). L'Osservatorio è un'iniziativa di ricerca no profit, in cui partecipano diversi ricercatori italiani, sostenuto finanziariamente dai principali player del settore (fornitori di software, società di consulenza). Maggiori dettagli sull'Osservatorio e sui relativi risultati sono disponibili al sito www.osservatori.net.

Buona lettura!

Sergio Terzi, con tutti gli autori.