

A yellow graphic element consisting of a thick arrow pointing to the right, with a thin white line trailing behind it.

## Rinnovare il settore dei semiconduttori

Un approccio basato sul ciclo di vita  
per prodotti e dispositivi intelligenti

A close-up photograph of Julie Fraser, Vice President of Tech-Clarity, holding a small, intricate semiconductor component between her fingers. She is wearing a light blue blazer and a dark blue jacket. In the background, a computer monitor displays a technical schematic of a circuit board.

Julie Fraser, Vice President, Tech-Clarity

# Indice

Indice-----	2
Informazioni generali -----	3
Ogni opportunità porta con sé nuove sfide -----	5
Verso strategie di gestione del ciclo di vita-----	9
Identificare le aziende Top Performer -----	11
Le capacità aziendali contano -----	12
Migliore gestione dei dati di prodotto -----	13
Organizzare e sostenere il personale per il successo -----	14
Il complesso scenario tecnologico dei semiconduttori-----	16
Modello di maturità del valore PLM di Tech-Clarity-----	18
Continuità digitale con il PLM-----	19
In cosa differiscono le aziende di semiconduttori dai loro clienti -----	21
Conclusioni -----	23
Suggerimenti-----	24
Informazioni sull'autore -----	25
Informazioni sulla ricerca-----	26
Riconoscimenti -----	28

## Informativa sui diritti d'autore

L'utilizzo e/o la duplicazione non autorizzati del presente materiale senza esplicita autorizzazione scritta di Tech-Clarity, Inc. sono severamente vietati. Questo report è concesso in licenza per la distribuzione da parte di Siemens Digital Industries Software.

## Informazioni generali

L'innovazione nell'ambito dei semiconduttori, dell'elettronica e delle aziende high-tech ha rivoluzionato e migliorato il nostro modo di lavorare e vivere. I cambiamenti tecnologici hanno rispecchiato la legge di Moore per decenni, consentendo di realizzare prodotti migliori a un costo inferiore.

Eppure, nel mercato di oggi, l'abilità tecnica non è sufficiente a garantire la redditività. Anche i migliori innovatori tecnologici continuano a sentire una crescente pressione, non solo in merito ai prodotti ma anche al loro intero portfolio e al loro business.

### I Top Performer nell'ambito dei semiconduttori pensano e agiscono in modo olistico per raggiungere i più alti livelli di successo finanziario.

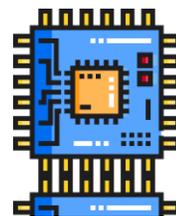
Tech-Clarity ha condotto un sondaggio su 277 professionisti in ambito semiconduttori e high-tech, per scoprire in che modo le aziende di semiconduttori gestiscono lo sviluppo e il ciclo di vita dei prodotti. Questo sondaggio di settore indica che per arrivare al successo è necessario un rinnovamento. I semiconduttori e i prodotti high-tech non devono essere solo innovativi, ma anche di alta qualità, affidabili, ad alte prestazioni e convenienti (Figura 1). Inoltre, ogni azienda deve rispondere rapidamente al cambiamento e alla complessità su diversi fronti e allo stesso tempo mantenere bassi i costi.

Realizzare progetti ottimali e fare in modo che ogni prodotto sul mercato sia redditizio e di successo è come risolvere un puzzle. Risolvere questo puzzle più volte e in modo affidabile richiede uno sforzo a livello di impresa e di ecosistema che necessita una riorganizzazione.

Alcuni sembrano avercela fatta. Abbiamo identificato questi intervistati come "Top Performer", che rappresentano le aziende con meno di due anni di vita con i migliori risultati in termini di entrate, crescita del margine di profitto e ricavi da prodotti. Pensano e agiscono in modo più olistico. I Top Performer hanno migliori capacità per quanto riguarda la collaborazione all'interno dell'ecosistema e la protezione della proprietà intellettuale. Perdono meno tempo nei processi di sviluppo dei prodotti e hanno un time-to-market più veloce.

Questi leader ottengono performance più elevate attraverso un uso migliore della tecnologia in commercio. È più probabile che i Top Performer usino la tecnologia PLM (Product Lifecycle Management) e abbiano un migliore accesso ai dati e alla continuità digitale rispetto alle altre aziende. Pertanto, il flusso di dati può sostenere i numerosi processi di progettazione e sviluppo. I Top Performer mostrano anche una maggiore maturità digitale, gestendo e condividendo i dati tra i partner e le varie discipline.

I Top Performer mostrano la strada da seguire per le aziende di semiconduttori, elettronica e high-tech. È un approccio audace e ampio e un modo di agire non



**Sondaggio  
effettuato su 277  
professionisti in  
ambito  
semiconduttori  
e hi-tech**

per compartimenti stagni (per disciplina o persino per azienda), ma nell'ambito del ciclo di vita e dell'ecosistema. Le aziende che hanno successo sono quelle capaci di ripensare a come migliorare e

rinnovarsi, sfruttando i propri prodotti per rivoluzionare i processi di innovazione e i flussi di dati.

## I prodotti determinano successo e ricavi

Da sempre, i prodotti innovativi e ad alte prestazioni determinano il successo dei settori semiconduttori ed elettronica. Tuttavia, oggi la posta in gioco è più alta. Il nostro mondo smart e connesso è costruito attorno a questi prodotti. In applicazioni come auto e città smart, dispositivi medici, fabbriche, avionica e comunicazioni di emergenza, la qualità e l'affidabilità dei prodotti sono questioni vitali.

### Prodotti perfetti per aumentare i ricavi

I clienti si aspettano che i prodotti siano perfetti. Più della metà degli intervistati riferisce che la qualità, l'affidabilità e le prestazioni dei prodotti sono tra i fattori più importanti per il successo e i ricavi della propria azienda. Più del 40% vede anche l'innovazione di prodotto e i costi come elementi essenziali per aumentare i ricavi. (Figura 1)

### Aspettative sempre più alte

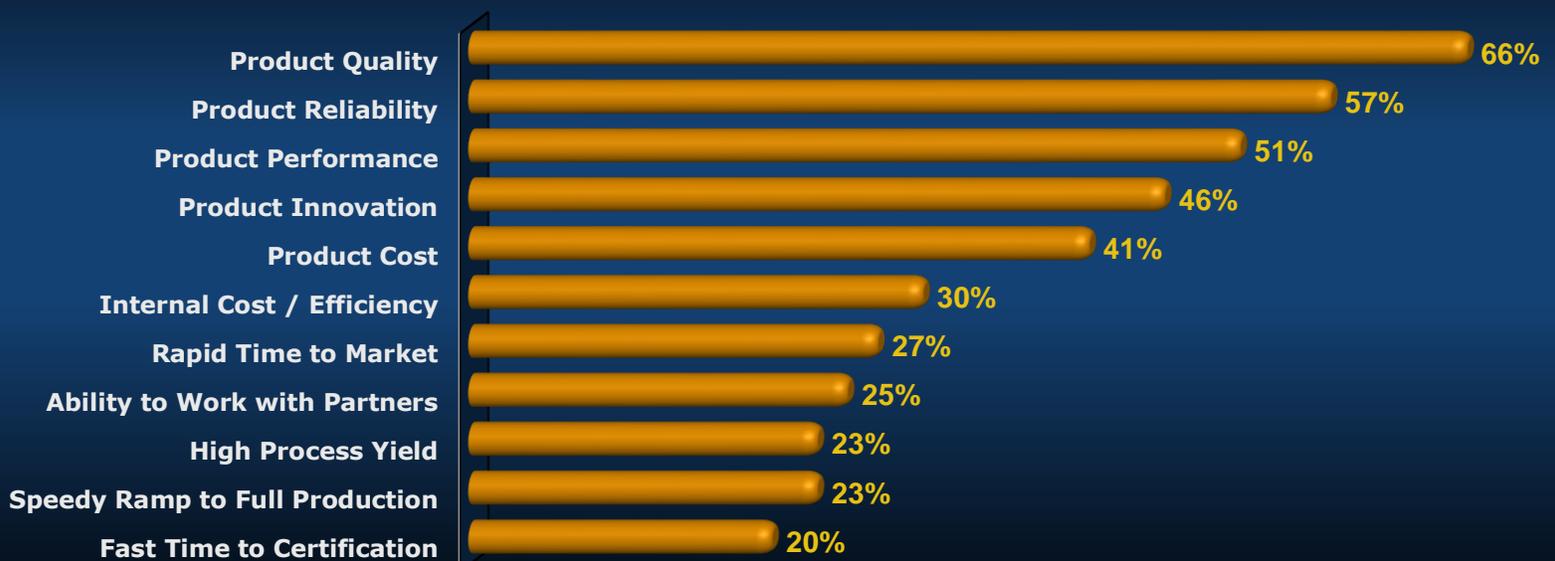
Da anni, le applicazioni in ambito automobilistico e dell'elettronica di consumo sostengono una migliore qualità e cicli di innovazione più rapidi. Oltre il 60% degli intervistati riferisce che negli ultimi due anni le aspettative dei clienti sono più alte in termini di qualità del prodotto e tempistiche di lancio dei nuovi prodotti (NPI, New Product Introduction).

“

I nostri principali KPI sono il time-to-market e la qualità del prodotto. Se non ci accorgiamo di un prodotto di scarsa qualità, significa che abbiamo problemi di base nel nostro processo.”

**Parveen Satyavolu**  
Senior Manager,  
Applications  
Engineering  
**LUMILEDS**

FIGURE 1: IMPORTANT FACTORS TO COMPANY PROFITABILITY AND SUCCESS



Le innovazioni tecniche nei materiali, nell'ampiezza delle linee, nell'impilaggio e nella lavorazione non offrono necessariamente questi benefici. Alcune applicazioni non sostengono affatto la tecnologia, tenendo occupate le fabbriche da 200 mm. Che l'innovazione tecnologica sia sostenuta o meno, i

produttori devono rinnovarsi per ampliare il proprio focus. È l'innovazione di prodotto e di business che aiuta a prevedere e soddisfare nuove applicazioni, a lanciare progetti migliori e a rimanere negli elenchi di fornitori approvati e preferiti.

## Ogni opportunità porta con sé nuove sfide

I settori dei semiconduttori e dell'elettronica sono tra i settori manifatturieri in più rapida evoluzione. I cicli di vita dei prodotti sono brevi, i prezzi scendono rapidamente e l'innovazione costante è una posta in gioco.

### Portata del cambiamento

La trasformazione digitale è un acceleratore che ha molte implicazioni per quelle aziende che danno impulso a tutto ciò che è digitale. Inoltre, accelera le opportunità e impone nuovi requisiti. Le aziende devono essere pronte a soddisfare le mutevoli richieste del mercato per massimizzare il loro profitto.

Oggi, le strutture di prodotti, mercati e aziende sono tutte soggette a cambiamenti. La realtà sta accelerando. Tutti questi cambiamenti comportano sfide sia per l'azienda nel complesso sia a livello operativo.

FIGURE 2: TOP BUSINESS CHALLENGES



## Sfide aziendali

La ricerca conferma che il cambiamento e la complessità sono le principali sfide che questo settore deve superare per creare prodotti redditizi (Figura 2). I nuovi metodi di produzione e i modelli di

business in evoluzione stanno cambiando le attuali modalità di lavoro delle aziende high-tech. L'anticipazione delle tendenze di mercato e la risposta ai cambiamenti mette in luce le pressioni esterne. E, naturalmente, i prodotti stessi possono essere estremamente complessi.

## Moltitudine di sfide

Queste sfide aziendali non sono universali. Gli intervistati hanno selezionato tutte quelle che ritengono importanti. Eppure, non più del 40% ha scelto una di queste. La varietà delle risposte indica che la tecnologia non è più l'unica dimensione fondamentale dell'innovazione per raggiungere il successo nel mercato dei semiconduttori.

Alcune aziende stanno crescendo tramite la fornitura di chip relativamente semplici, con tecnologie obsolete, IoT basato su sensori a basso costo o elettronica di consumo. Queste aziende potrebbero non avere bisogno di nuovi metodi di produzione. Tuttavia, molte altre stanno sostenendo la legge di Moore con l'uso di nuovi materiali come il germanio e con la creazione di SoC (System-on-a-Chip), semiconduttori impilati, circuiti stampati multistrato e prodotti innovativi che richiedono nuovi metodi di produzione e modelli di business.

## Sfide operative

Le sfide e i cambiamenti del business portano inevitabilmente a difficoltà operative. Abbiamo chiesto agli intervistati dettagli sulle loro sfide in merito all'innovazione dei prodotti, al design, allo sviluppo e alla produzione.

La sfida operativa più citata è la comprensione dell'impatto delle modifiche progettuali tra varie discipline (Figura 3). Man mano che i prodotti, le aziende e gli ecosistemi diventano sempre più complessi, è sempre più difficile anticipare gli effetti a catena di ogni progetto o decisione commerciale.

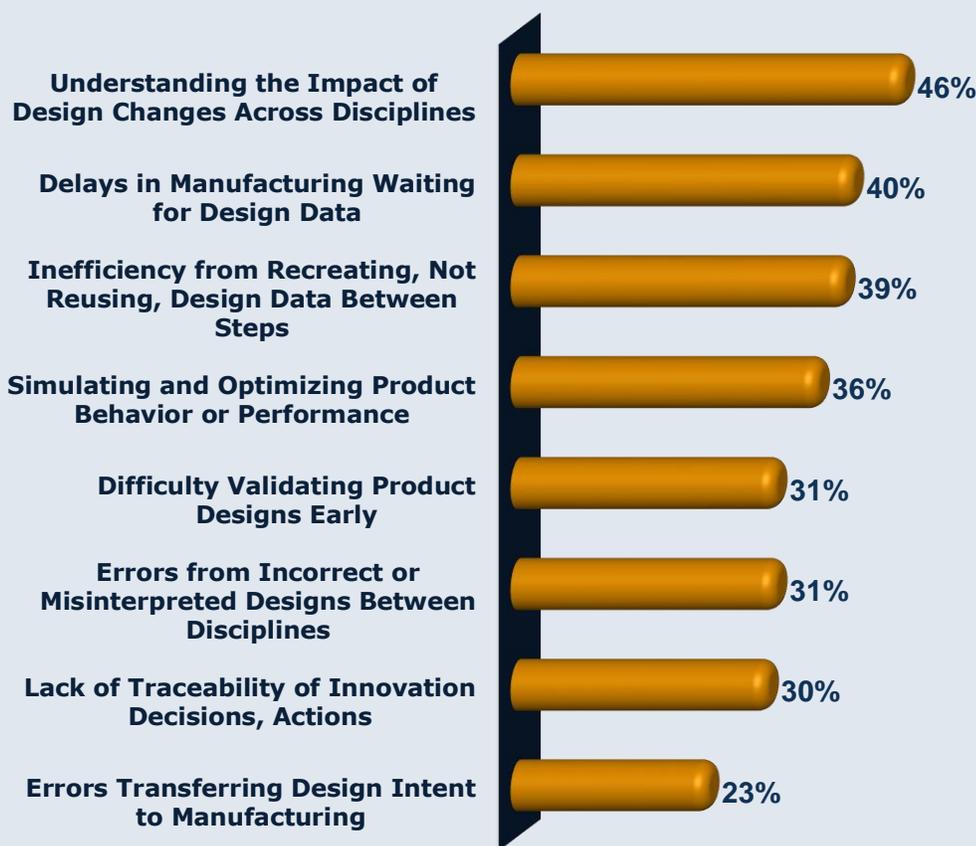
Un altro problema significativo è il tempo perso. Quando la produzione aspetta i dati di progetto o quando i gruppi di progettazione ricreano i dati, il processo è inefficiente. Questo succede anche quando si verificano errori dovuti a un'interpretazione errata o a passaggi di consegne sbagliati. Anche la validazione dei progetti è importante, in quanto supporta la qualità, l'affidabilità e le prestazioni del prodotto che promuovono il successo aziendale.

“

L'attività di M&A è una delle sfide che abbiamo dovuto affrontare. Ognuno ha le proprie pratiche di lavoro e i propri strumenti. Gestire la tecnologia non è così impegnativo come cercare di mettere tutti d'accordo su un processo che funzionerà a livello globale.”

**Manjit Salh**  
Senior IT Manager,  
Engineering  
Applications  
**COHERENT**

FIGURE 3: TOP OPERATIONAL CHALLENGES



## Efficienza del team tecnico

Un'altra sfida significativa è quella interamente basata sui ruoli.

Gli intervistati stimano che solo la metà del tempo del personale tecnico viene dedicata direttamente all'innovazione, allo sviluppo e alla progettazione del prodotto (Figura 4).

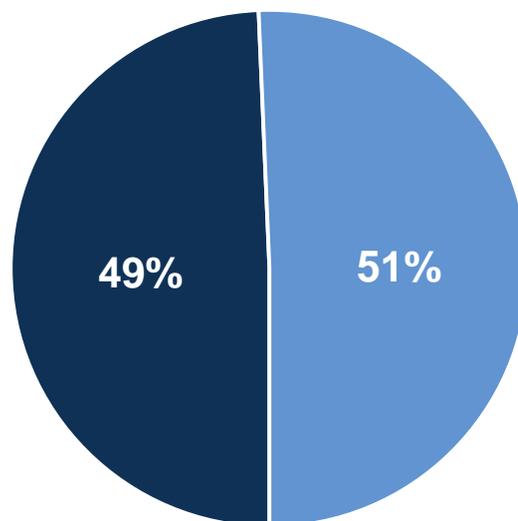
Tech-Clarity conduce molte ricerche sui processi di ingegneria e PLM. È emerso, infatti, che avere un team che dedica la metà del proprio tempo ad attività non legate all'innovazione come trovare o ricreare dati non è un fatto insolito. Tuttavia, per le aziende si tratta di una sfida da superare facendo leva su un personale tecnico qualificato, di cui c'è grande carenza, in particolare nel settore dei semiconduttori.

---

Man mano che i prodotti, le aziende e gli ecosistemi diventano sempre più complessi, è sempre più difficile anticipare gli effetti a catena di ogni progetto o decisione commerciale.

---

FIGURE 4: PORTION OF ENGINEERS' AND DESIGNERS' TIME SPENT DIRECTLY ON PRODUCT INNOVATION



■ Percent Engineering Time    ■ Percent Other Time

# Verso strategie di gestione del ciclo di vita

Sia a livello aziendale sia operativo, l'accelerazione del cambiamento è una grande sfida. Come possono dunque le aziende di semiconduttori ed elettronica gestire meglio il cambiamento? Una possibilità è quella di adottare una strategia di gestione del ciclo di vita del prodotto (PLM) per l'innovazione digitale all'interno dell'impresa e dell'ecosistema.

**Tech-Clarity definisce il PLM: una strategia basata su software che consente di migliorare i processi di concettualizzazione, progettazione, sviluppo e gestione dei prodotti, per sostenere livelli più alti di redditività del prodotto.**

## Gestione del ciclo di vita per il digital thread

Il concetto di gestione del ciclo di vita dei prodotti esiste da molti anni. Le aziende automobilistiche e aerospaziali hanno adottato presto le strategie PLM e per queste aziende si tratta di un sistema aziendale fondamentale. Nel corso del tempo, le strategie e le piattaforme software di supporto si sono evolute e ampliate. Oggi, il PLM supporta un processo di innovazione, di progettazione e di sviluppo del prodotto onnicomprensivo: non si tratta solo di gestire i cicli di vita.

Talvolta si chiama innovazione digitale del prodotto o "filo digitale" (digital thread). Secondo Tech-Clarity, "il digital thread lega le informazioni, le decisioni e la storia del prodotto in un modo strutturato e integrato che consente di acquisire le innovazioni e le informazioni del prodotto durante l'intero ciclo di vita."<sup>1</sup>

## Dati contestualizzati, disponibili e pronti per la collaborazione

Parte della gestione del ciclo di vita del prodotto è fare sì che i dati provenienti da diverse piattaforme di progettazione, ingegneria, test, simulazione e validazione si uniscano per creare il quadro completo di un prodotto. Questi dati di prodotto completi e facili da trovare consentono nuovi processi ottimizzati.

La gestione del ciclo di vita del prodotto garantisce che dati precisi e aggiornati siano prontamente disponibili attraverso le varie discipline, i partner e le fasi del ciclo di vita di un prodotto. Il PLM si concentra anche sulla collaborazione basata sulle informazioni necessarie relative all'intento progettuale, ai criteri e alla logica delle decisioni, nonché agli eventi rilevanti durante l'intero ciclo di vita.

“

La gestione del ciclo di vita è un'ideologia matura che esiste da più di tre decenni. Eppure, porta ancora con sé svariati problemi culturali e di accountability. Molti leader e ingegneri del settore comprendono fino a un certo punto questo tipo di gestione, ma non hanno intenzione di accoglierla fino in fondo. Il malinteso comune è che sia "lenta e macchinosa". Ma gli stakeholder devono capire che la qualità, la collaborazione, la velocità e l'innovazione devono fondersi per risultare in una gestione efficace del prodotto.”

**Parveen Satyavolu  
LUMILEDS**

## Favorire il successo

Nella nostra precedente ricerca sulle industrie manifatturiere, abbiamo rilevato che "oltre alla performance finanziaria, i Top Performer offrono prestazioni superiori rispetto ai competitor nella loro capacità di:

- Portare rapidamente sul mercato prodotti nuovi/modificati
- Progettare prodotti innovativi
- Soddisfare i requisiti dei costi di mercato
- Sviluppare prodotti ad alte prestazioni
- Fornire prodotti di alta qualità/affidabili

Tali aziende hanno anche una maggiore maturità di innovazione digitale dei prodotti, in seguito all'introduzione di tecnologie e approcci digitali.

## Il lancio di un nuovo prodotto si basa su processi di ingegneria olistici

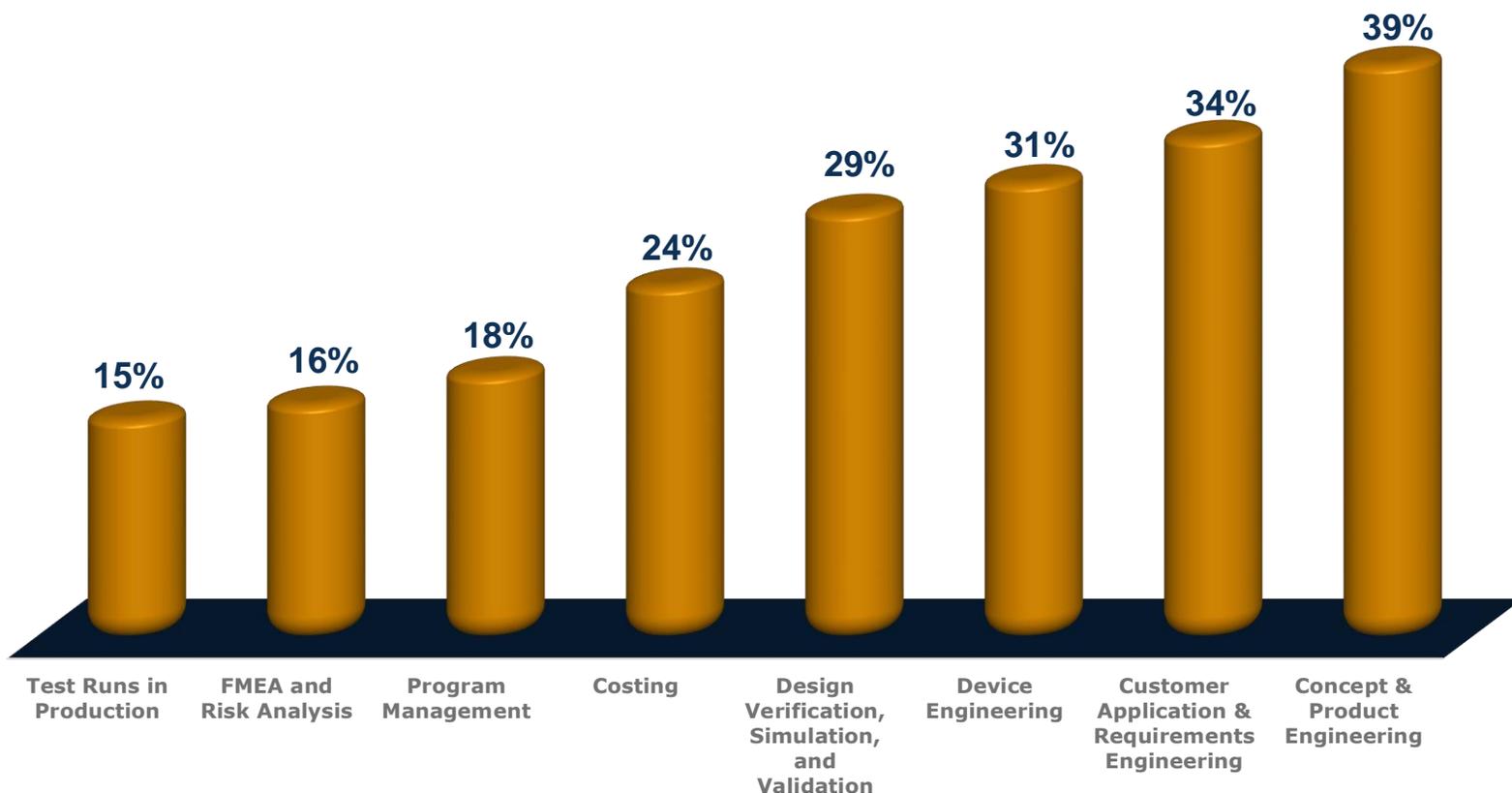
Alcune delle questioni più difficili sono quelle più ampie che interessano più discipline. Le principali opportunità per migliorare i tempi di lancio di nuovi prodotti riflettono questo (Figura 5). Lo sviluppo del concept e l'ingegneria di prodotto, le applicazioni dei clienti, l'ingegneria dei requisiti e l'ingegneria dei dispositivi sono tutti processi olistici.

“

L'intento nella nostra visione complessiva è un processo di gestione del ciclo di vita del prodotto coerente e unificato. Questo ci permetterà di favorire l'innovazione e di avvicinare diversi gruppi funzionali. Ci aiuterà anche ad allineare molte delle pratiche di lavoro.”

Manjit Salh  
COHERENT

FIGURE 5: TOP OPPORTUNITIES TO IMPROVE NEW PRODUCT INTRODUCTION CYCLE TIME



## Identificare le aziende Top Performer

Cosa fanno le migliori aziende di diverso dalle altre? Per comprendere quali processi e tecnologie consentono prestazioni più elevate, usiamo un processo di "Performance Banding".

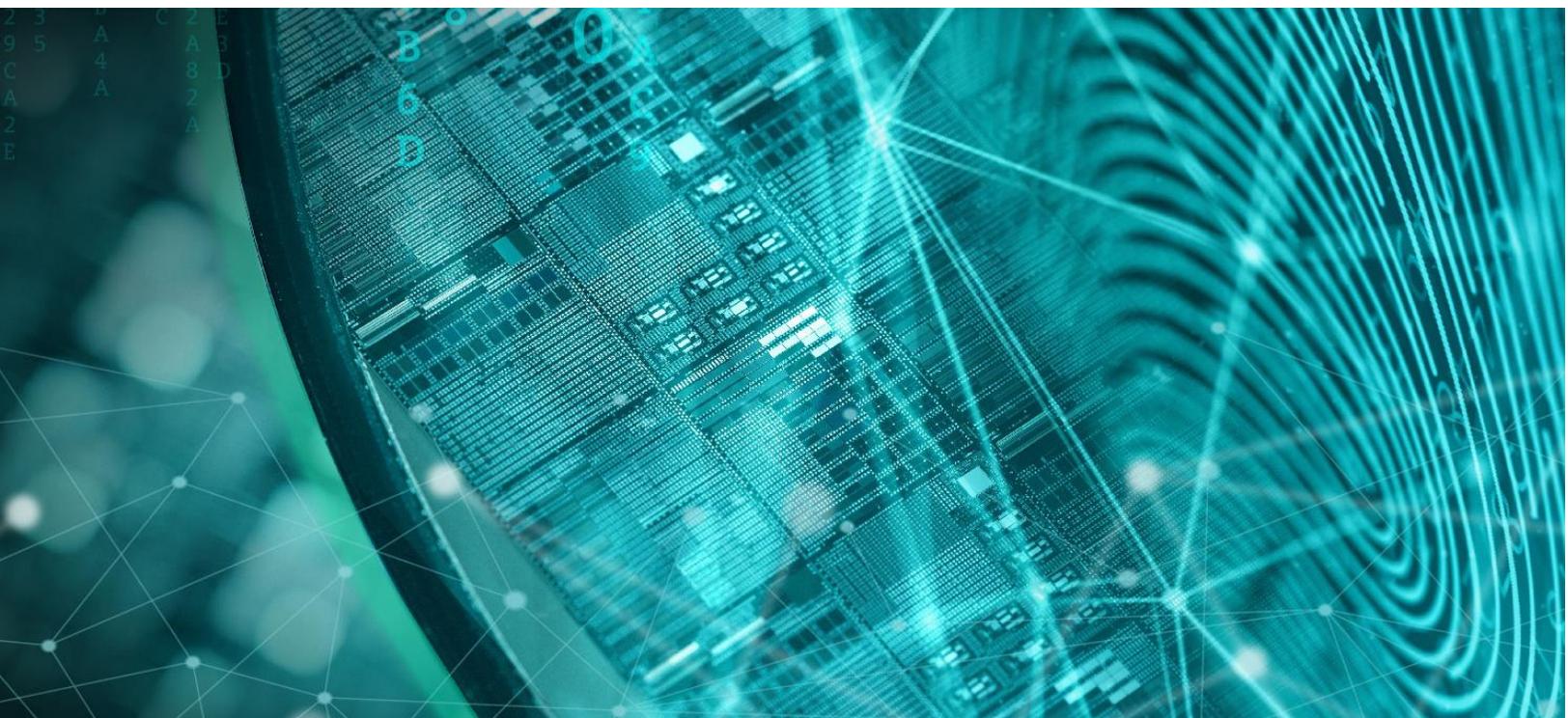
- Aumento del margine di profitto (negli ultimi 2 anni)
- Percentuale di vendite di prodotti < 2 anni (per misurare l'innovazione)

Tra gli intervistati, abbiamo definito "Top Performer" le migliori aziende, corrispondenti al 27% del totale.

### **Abbiamo considerato tre criteri che riflettono il successo e la redditività delle aziende di semiconduttori:**

- Crescita del fatturato (negli ultimi 2 anni)

Abbiamo creato una metrica aggregata con questi criteri e abbiamo identificato il 27% degli intervistati come "Top Performer". Il resto, con prestazioni inferiori in queste metriche, lo abbiamo designato come "Altri". Poi, abbiamo analizzato cosa fanno di diverso i Top Performer. I nostri consigli sono basati sui processi utilizzati dalle aziende con i livelli di performance più alti e sulle tecnologie che hanno usato per supportarli. Nel report, i grafici che confrontano questi gruppi useranno il blu per indicare i Top Performer e l'oro per indicare gli Altri.



# Le capacità aziendali contano

Di quali capacità hanno bisogno le aziende di semiconduttori ed elettronica per sostenere la redditività e avere successo? Ce ne sono molte, e ruotano intorno alla velocità, all'innovazione, all'efficienza e ai risultati dei prodotti.

## Capacità eccellenti dei Top Performer

Ci sono molte più probabilità che le aziende Top Performer affermino di avere prestazioni significativamente superiori alla media per quanto riguarda le capacità di innovazione aziendale (Figura 6). Queste differenze sono molto significative. I Top Performer risultano essere:

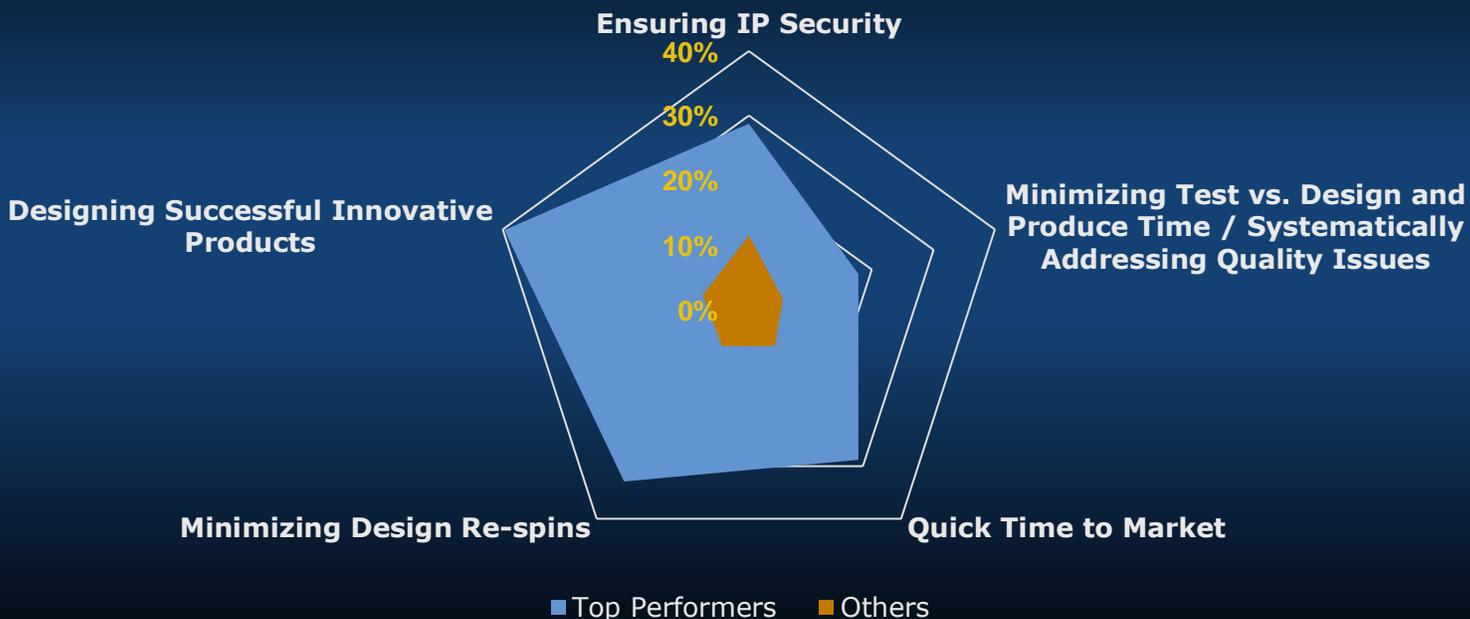
- 5,3 volte più efficienti nella progettazione di prodotti innovativi di successo
- 4,7 volte più abili nella minimizzazione dei respin di progetto
- 4,1 volte più rapidi nel lanciare prodotti sul mercato

- 3,2 volte più efficienti da avere un rapporto tra produzione ingegneristica a valore aggiunto vs. test e validazione significativamente superiore alla media
- 2,5 volte più abili nel garantire la protezione della proprietà intellettuale

## Capacità di successo

Queste capacità alimentano la forte crescita dei Top Performer in termini di entrate, margine di profitto e reddito basato su nuovi prodotti. Ognuno di essi richiede il coordinamento dell'impresa e dell'ecosistema.

FIGURE 6: PERFORMANCE SIGNIFICANTLY ABOVE AVERAGE



## Migliore gestione dei dati di prodotto

Le capacità di business elencate sopra dipendono dai dati sui prodotti. Con un cambiamento così rapido e con prodotti ed ecosistemi complessi, le aziende di semiconduttori ed elettronica hanno bisogno di molti processi di gestione dei dati sui prodotti per prosperare. Le aziende potrebbero rinnovarsi per fare meglio?

### Gestione dei dati tra partner, ciclo di vita

I Top Performer rispondono a questa domanda in modo affermativo. È molto più probabile che abbiano eccellenti capacità di gestione dei dati sui prodotti per tutto il ciclo di vita (Figura 7). I Top Performer gestiscono bene i dati dei prodotti. Inoltre, li controllano, li armonizzano, li condividono, collaborano con essi e semplificano i relativi processi.

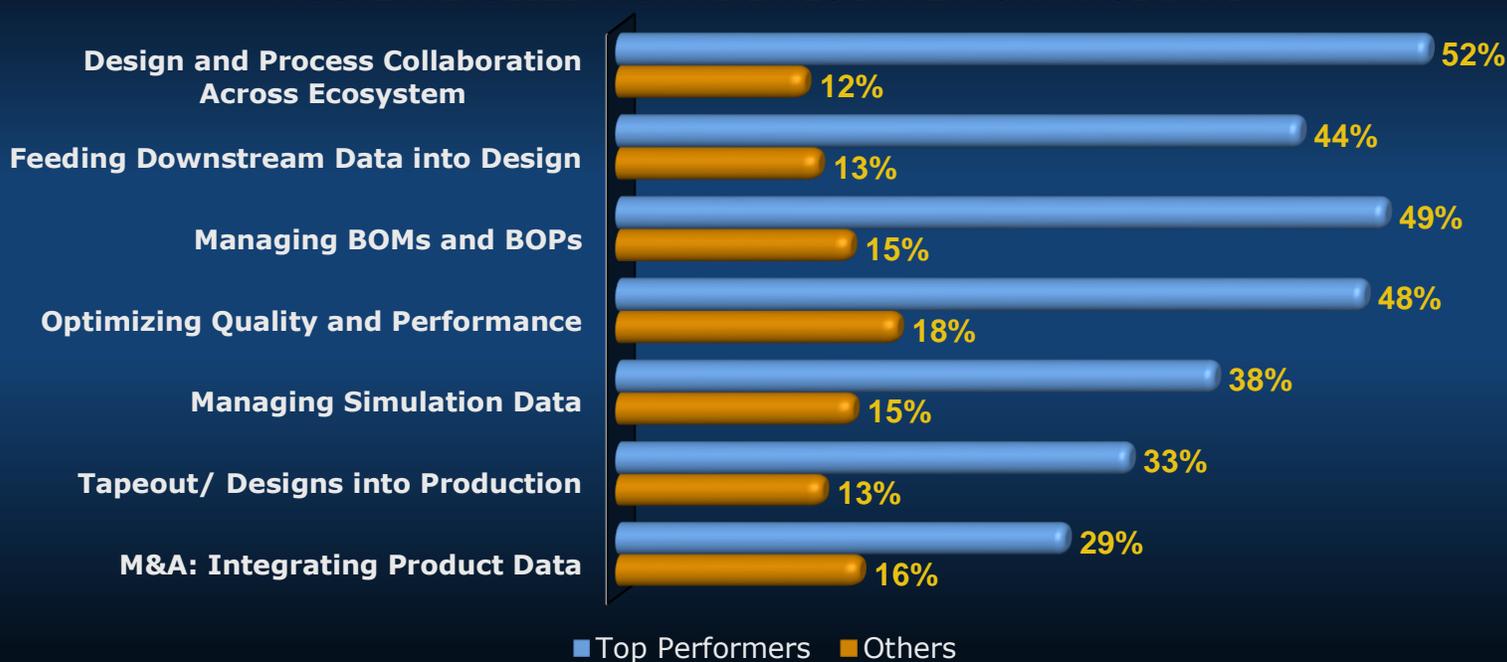
### Eccellenza per i Top Performer

Le aziende Top Performer hanno molte più probabilità di avere capacità di gestione dei dati di prodotto "eccellenti"

(piuttosto che buone, discrete o scarse). Alcuni esempi delle notevoli differenze:

- Una percentuale 4,3 volte superiore (più della metà) eccelle nella collaborazione attraverso il proprio ecosistema di partner per la progettazione e lo sviluppo
- Una percentuale 3,4 volte superiore eccelle nel fornire dati da fasi successive nel ciclo di vita ai progettisti
- Una percentuale 3,3 volte superiore eccelle nella gestione delle distinte base unificate di prodotto e di processo

FIGURE 7: EXCELLENT CAPABILITIES BY PERFORMANCE BAND



- Una percentuale 2,7 volte superiore può utilizzare i dati dei prodotti per ottimizzare la qualità e le prestazioni, due aspetti fondamentali per la redditività dell'azienda

Le capacità di gestione dei dati di prodotto dei Top Performer permettono un approccio alla gestione del ciclo di

vita più coerente. Dotate di processi aziendali efficaci che sfruttano i dati, queste aziende possono eseguire strategie di alto livello con maggiore sicurezza e possibilità di riuscita. Queste potrebbero includere il cambio di fornitori o partner contrattuali, la produzione in molti siti, fusioni e acquisizioni (M&A) e l'ingresso in nuovi mercati e aree di applicazione.

---

Utilizzando processi aziendali efficaci che sfruttano i dati, i Top Performer possono eseguire strategie di alto livello con maggiore sicurezza e successo.

---

## Organizzare e sostenere il personale per il successo

I processi efficaci per prodotti e i dati sui prodotti si basano sulle persone. Quindi, che ruolo giocano le questioni organizzative e delle risorse umane nel successo del modello del ciclo di vita?

### Organizzazione per la collaborazione

Alcune aziende, in particolare nel settore dei semiconduttori, hanno alti dirigenti per ogni disciplina tecnica. In alcuni casi, questo significa che hanno pochi incentivi o mezzi per collaborare in modo interdisciplinare.

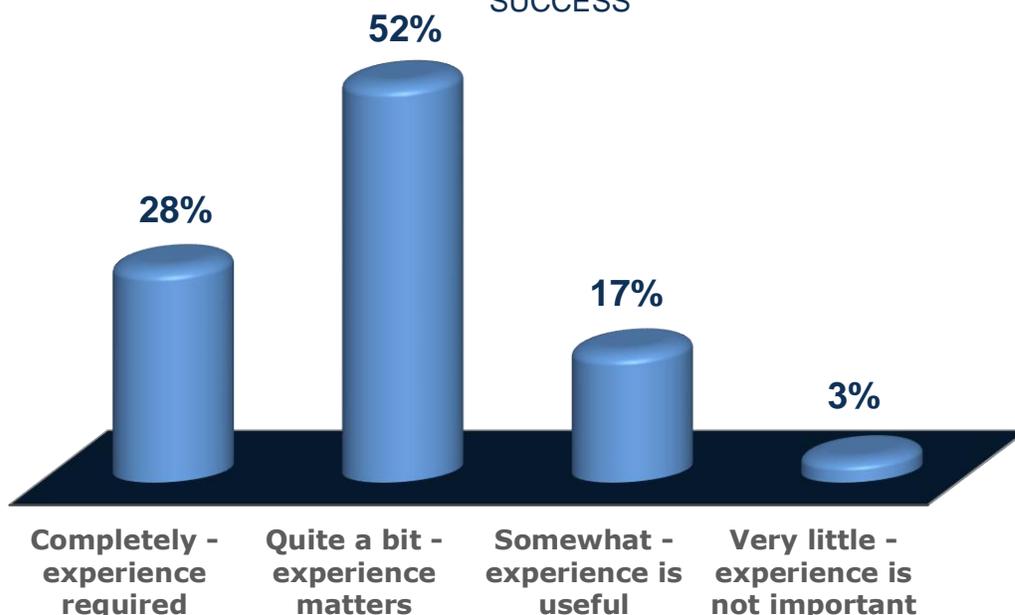
La buona notizia è che quasi tutti gli intervistati riferiscono di disporre di una funzione di miglioramento continuo a livello aziendale. In altre parole, l'azienda ha una persona o un team responsabile di trovare e correggere i processi inefficienti, comprese le lacune e le disconnessioni tra discipline, fasi, team o partner.

Questo ruolo è presente nel 95% dei Top Performer, rispetto al 74% delle altre aziende.

### Misurazione delle performance dei progettisti

Sviluppare prodotti di successo nel campo dei semiconduttori e dell'elettronica è uno sport di squadra. Quindi, è giusto che la maggior parte delle aziende misuri i progettisti e i team di progetto sul successo del prodotto sul mercato (60%). Tuttavia, nessun progettista può garantire solo questo, quindi potrebbe non cambiare il comportamento.

FIGURE 8: IMPORTANCE OF TEAM EXPERIENCE TO PRODUCT SUCCESS



Le aziende usano anche metriche su cui progettisti possono avere un impatto diretto, tra cui la consegna tempestiva del loro aspetto del progetto (49%), la comunicazione alle fasi successive del ciclo di vita (46%) e la completezza delle informazioni che consegnano alle fasi successive (51%).

### L'importanza dell'esperienza

I progettisti e gli ingegneri sono altamente istruiti e formati. Quattro intervistati su cinque in questo settore credono che il successo dei propri prodotti dipenda fortemente dall'aver un team esperto (Figura 8).

Infatti, più di un quarto pensa che il successo di un prodotto dipenda totalmente dall'aver un team molto esperto. Dato che molti ingegneri in ambito semiconduttori sono vicini all'età della pensione, questa è una sfida.

### PLM per la condivisione della conoscenza

Il team di innovazione deve condividere informazioni e conoscenze per ottenere la qualità, l'affidabilità, le prestazioni del prodotto e i costi di cui le aziende hanno bisogno per essere vincenti. Fortunatamente, questo è esattamente ciò di cui si occupa una strategia PLM.

Per perseguire efficacemente il proprio sviluppo verso la vision, molte aziende usano il software PLM al fine di riorganizzare e sostenere la condivisione, la collaborazione, la comprensione e la fiducia tra gli esperti. Una strategia PLM può anche permettere a coloro che hanno meno esperienza di prendere decisioni valide perché hanno un facile accesso alle informazioni che riflettono la conoscenza del team.

“

Il mio team è responsabile di garantire l'armonia e il consenso tra tutte le parti interessate ai principali dati sui prodotti aziendali. L'obiettivo è quello di bilanciare il time-to-market senza sacrificare la qualità e assicurarsi che il giusto set di informazioni sia disponibile per i giusti stakeholder nel corretto ciclo di vita del prodotto.”

**Parveen Satyavolu**  
**LUMILEDS**

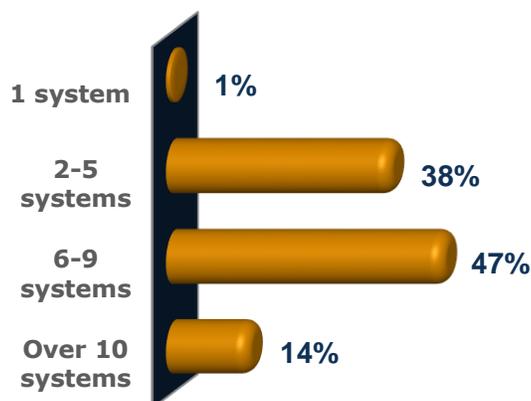
# Il complesso scenario tecnologico dei semiconduttori

Se i prodotti e gli ecosistemi sono complicati in questi settori, lo è anche la costellazione di sistemi utilizzati per gestire i dati dei prodotti. Poiché i cicli di vita dei prodotti sono molto brevi in questi settori, alcune aziende hanno investito sin dalle prime fasi.

## Molteplici sistemi

Poiché le discipline di progettazione e ingegneria coinvolte negli ambiti dei semiconduttori e dell'elettronica sono tante, le aziende hanno anche molteplici sistemi per gestire i dati. Oltre il 60% degli intervistati usa sei o più sistemi per memorizzare, accedere e contestualizzare i seguenti dati: requisiti, concept, progettazione, sviluppo, simulazione, ingegneria di dettaglio, progettazione e simulazione del processo di produzione, test e verifica, in uso (Figura 9). I Top Performer sono un po' più propensi degli Altri a usare dieci sistemi o più (21%).

FIGURE 9: NUMBER OF SYSTEMS USED FOR PRODUCT DATA STORAGE, ACCESS, CONTEXT



## Diverse tecnologie in uso

Con così tanti sistemi per azienda, c'è una sorprendente mancanza di coerenza sulla scelta dei sistemi che le aziende di semiconduttori ed elettronica usano come principali per memorizzare, condividere e controllare i dati di definizione e progettazione dei prodotti. Nessuno dei tipi di sistemi che abbiamo incluso è considerato principale nemmeno dal 40% degli intervistati (Figura 10).

## Utilizzo ridotto del PLM

Oggi, il PLM è una "piattaforma di innovazione del prodotto" per la gestione di progettazione, sviluppo, NPI e miglioramenti in base all'uso e ai feedback. Fornisce anche strumenti efficaci per la condivisione delle conoscenze e la collaborazione e supporta processi rapidi ma efficaci per accelerare il lancio di prodotti di successo sul mercato.

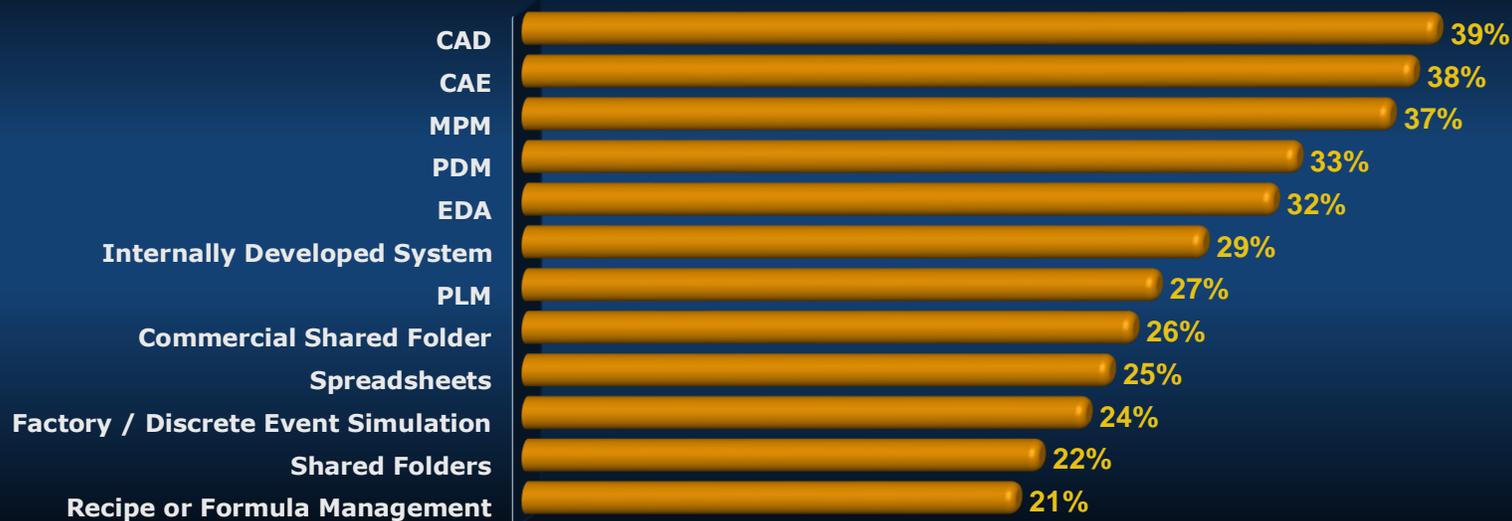
Una ricerca precedente mostra che il settore dell'elettronica e dell'high tech ha il 18% di probabilità in meno rispetto ad altri settori (36%) di usare il PLM come base per un digital thread. Questo è vero anche se il 62% degli intervistati high-tech nello stesso studio sostiene che il PLM è cruciale o importante per il digital thread.<sup>2</sup>

“

Il PLM consente di migliorare i tempi di turnaround. Avevamo così tanti sistemi eterogenei in tutta l'azienda che il ciclo di innovazione richiedeva tempi lunghi. Avevamo problemi di degrado dei dati e di obsolescenza.”

**Parveen Satyavolu**  
**LUMILEDS**

FIGURE 10: PRIMARY TECHNOLOGY SYSTEMS FOR PRODUCT DATA



I Top Performer hanno una probabilità significativamente maggiore di utilizzare il PLM come sistema principale per la gestione dei dati di prodotto rispetto alle altre aziende (36% contro 23%). Questo tipo di piattaforma aziendale end-to-end mira a fornire una solida gestione dei dati, condivisione dei dati e collaborazione per sostenere i processi e le capacità aziendali.

**Tech-Clarity definisce il PDM: una soluzione strutturata e collaborativa che aiuta i produttori a controllare, accedere e condividere i dati essenziali dei prodotti. Esempi di funzionalità includono il controllo della versione, lo stato del rilascio, la proprietà dei file, la protezione della proprietà intellettuale e la gestione delle distinte base.**

### Sfida degli early adopter

Allora perché le aziende di semiconduttori e high-tech non usano il PLM? Alcune aziende high-tech possono aver adottato un concetto più vecchio e più limitato, come la gestione dei dati di prodotto (PDM). I Top Performer hanno circa il 30% in più di probabilità di usare il PDM rispetto agli Altri. Il PDM offre una gestione strutturata dei dati per le diverse informazioni sui prodotti di cui le aziende dispongono. Se hanno anche costruito o comprato una piattaforma tecnologica PDM, possono decidere di non investire ulteriormente. Eppure, potrebbe essere il momento di riconsiderare quella decisione e investire ulteriormente per ottenere un valore aggiunto. Il PLM include solitamente il PDM ma lo estende per abilitare processi che usano e supportano i dati del prodotto nell'ambito del ciclo di vita, dell'impresa e dell'ecosistema. Il PLM non si limita quindi alla gestione dei dati, ma fornisce un supporto completo a molti altri processi, oltre alle aree di innovazione tecnologica e di ingegneria/progettazione.

“

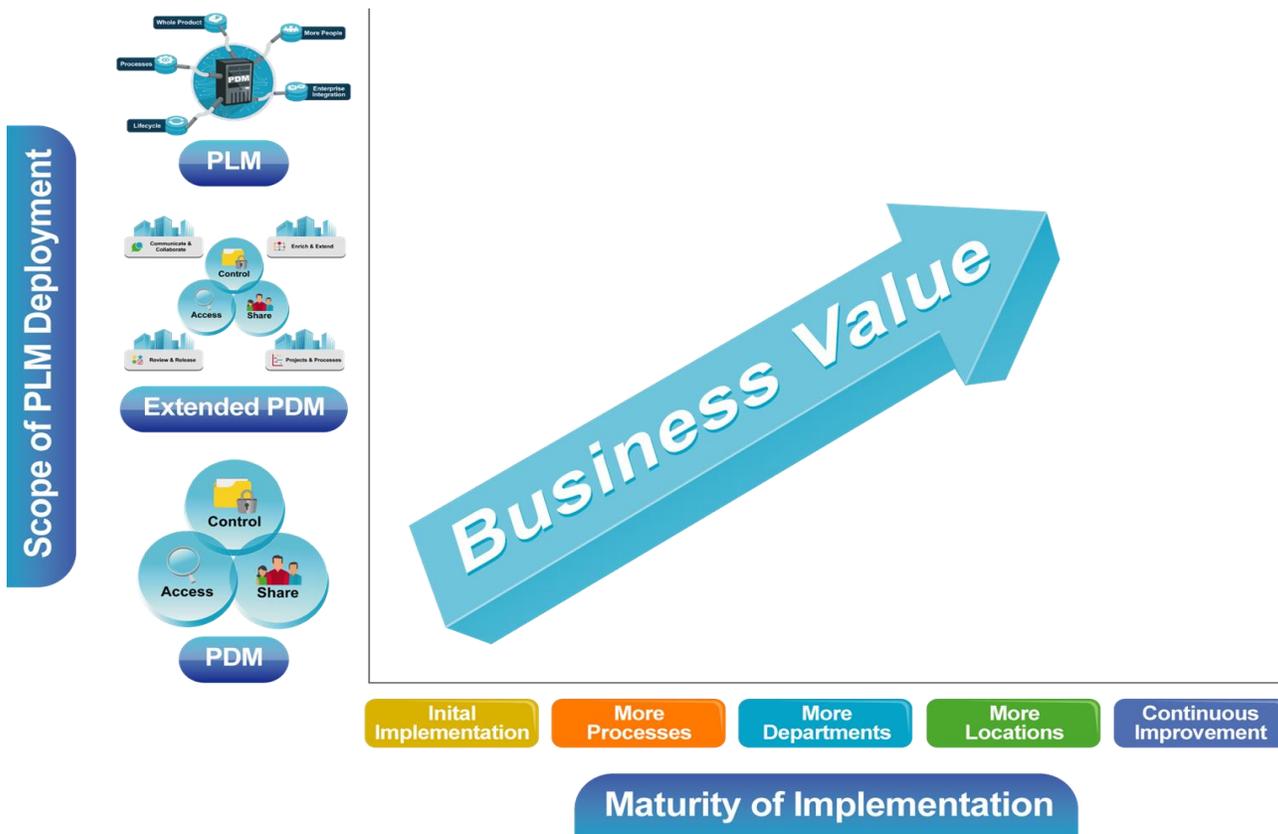
Gli strumenti di ingegneria sono ormai maturi; la tecnologia è affidabile. La questione è come sfruttare le funzioni e le caratteristiche e metterle insieme per ottenere un vantaggio competitivo.”

**Manjit Salh  
COHERENT**

# Modello di maturità del valore PLM di Tech-Clarity

Abbiamo sostenuto che la digitalizzazione è un percorso e la stessa cosa si può dire dell'uso proficuo del PLM. Due dimensioni permettono di ottenere un valore aggiunto: la maturità dell'implementazione e la sua portata (Figura 11). Il modello di maturità di valore del PLM di Tech-Clarity mostra questi due aspetti.<sup>3</sup>

FIGURE 11: THE TECH-CLARITY VALUE MATURITY MODEL



Il valore che un'azienda può ottenere con il PLM si basa su una combinazione di:

- Maturità dell'implementazione: estensione dell'utilizzo del PLM da parte dell'azienda (quante persone e processi aziendali supporta) mostrata sull'asse orizzontale.
- Portata dell'implementazione: quali capacità sono in gioco, dalla gestione dei dati di prodotto di base alle estensioni PDM per revisioni e rilasci, gestione di progetti e processi, arricchimento ed estensione dei dati e della comunicazione. Per ottenere il massimo valore, le aziende si

muovono oltre il PDM verso un PLM completo per la collaborazione (mostrato sull'asse verticale).

Il PLM di oggi è una piattaforma a livello di azienda ed ecosistema per i processi di innovazione del prodotto. Come suggerisce il nome, esso include i processi nel corso del ciclo di vita, dal concept alla produzione.

Il PLM supporta anche processi per più persone e per l'intero prodotto, non solo un aspetto. Si integra in altre applicazioni per estrarre dati sui fornitori, oltre alle operazioni di produzione presso i siti e partner. In questo modo, il PLM supporta un'innovazione più redditizia a molti livelli.

## Continuità digitale con il PLM

Con molte applicazioni, può essere difficile raggiungere la continuità digitale. La continuità digitale è l'idea di un'informazione che fluisce senza intoppi, in modo integrato e coerente. In genere fornisce anche una buona e sicura disponibilità di dati a tutti coloro che ne hanno bisogno. Quindi, implica anche un rinnovamento per sfruttare efficacemente i dati di tutti quei sistemi.

---

Tech-Clarity afferma: "La continuità della progettazione digitale sfrutta i dati delle fasi di progettazione precedenti come base su cui aggiungere nuove informazioni. Questo approccio agevola la progettazione e riduce la necessità di conversione e rimodellamento dei progetti tra le funzioni di progettazione. Aiuta anche a coordinare i dati e i processi di progettazione nell'intero ciclo di vita del prodotto, per migliorare l'efficienza e il processo decisionale, come la comprensione dell'impatto a cascata delle modifiche di progettazione."

---

## Continuità digitale nelle aziende Top Performer

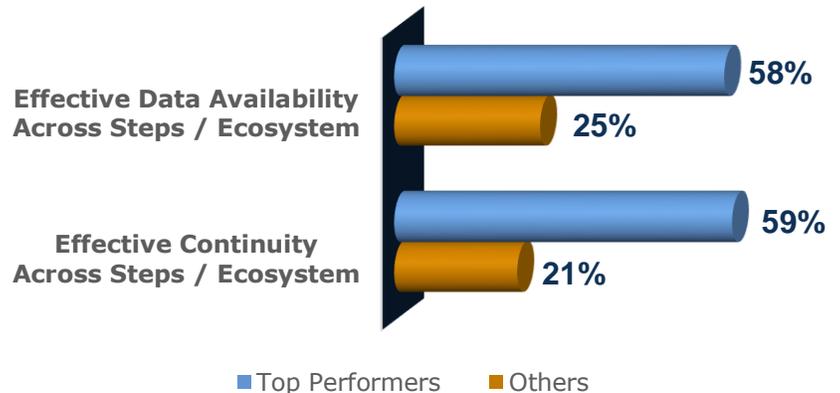
I Top Performer hanno molte più probabilità di avvalersi della continuità digitale. La maggior parte di queste aziende è eccellente a livello di integrazione, coerenza e continuità dei dati di prodotto nell'ambito dei diversi passaggi, fasi, strutture e partner. Tutti i Top Performer, tranne il 3%, ritengono di essere almeno bravi in questo, rispetto al 22% degli Altri, che si sono giudicati "discreti" o "scarsi".

I Top Performer hanno anche il doppio delle probabilità di avere un'eccellente facilità di accesso e disponibilità dei dati nell'ambito dei diversi passaggi/fasi dell'innovazione, strutture e partner: il 58% rispetto al 25% degli Altri (Figura 12). In questo caso, nessun Top Performer si è valutato inferiore a bravo. I Top Performer hanno preso in considerazione la continuità digitale nella loro riorganizzazione.

## Continuità digitale per i team di tecnici

La continuità digitale tramite una strategia PLM può aiutare a mantenere gli ingegneri più concentrati ed efficienti.

FIGURE 12: TOP PERFORMERS VS. OTHERS RATED EXCELLENT AT DIGITAL CONTINUITY



Con un facile accesso ai dati di prodotto, i tecnici non hanno più bisogno di trascorrere metà del loro tempo (Figura 4) a cercare, fornire accesso, inviare messaggi o ricreare dati di prodotto essenziali. Inoltre, non rischiano di introdurre errori e di perdere altro tempo nell'inserire dati che potrebbero esistere altrove. La continuità del flusso di dati e la sua facile disponibilità aiutano a migliorare questa situazione in cui i progettisti e gli ingegneri hanno solo metà del loro tempo a disposizione per i loro compiti principali.

“

L'intento nella nostra visione complessiva è quello di andare verso un processo di gestione del ciclo di vita del prodotto coerente e unificato. Questo ci permetterà di favorire l'innovazione e di avvicinare diversi gruppi funzionali. Ci aiuterà anche ad allineare molte delle pratiche di lavoro.”

**Manjit Salh**  
**COHERENT**

# In cosa differiscono le aziende di semiconduttori dai loro clienti

Chiunque abbia lavorato in aziende di semiconduttori o in aziende correlate sa che si tratta di un segmento molto diverso da tutti gli altri. Includendo in questa ricerca sia le aziende di semiconduttori sia i loro clienti high-tech, possiamo confrontare gli intervistati che operano nell'abito dei semiconduttori con gli altri. Nella maggior parte dei casi, le differenze sono piccole. Tuttavia, le differenze sono statisticamente significative in alcune aree.

## Successo nell'innovazione e nella certificazione

Le aziende di semiconduttori sono molto più propense a riconoscere che il successo e il profitto dipendono dall'innovazione del prodotto (58%) e dal tempo di certificazione (28%) rispetto alle altre. In quanto fornitori di componenti a livello globale di prodotti e sistemi intelligenti, questo non è certo una sorpresa.

## Sfide del modello di business e dell'ottimizzazione

La modifica dei modelli di business è una delle principali sfide per quasi la metà delle aziende di semiconduttori (47%). Sul lato operativo, il 45% considera la simulazione e l'ottimizzazione delle prestazioni del prodotto come una delle principali sfide. I semiconduttori sono più complessi da progettare e realizzare rispetto a quasi tutti gli altri prodotti, con specifiche esatte, processi iterativi e interdipendenze nella progettazione di prodotti e processi.

## Buon livello di gestione dei dati

Nella loro difficile situazione, le aziende di semiconduttori hanno più probabilità di essere eccellenti o sopra la media in alcune capacità chiave piuttosto che in altre. Alcune di queste sono la gestione delle distinte base (BOM) e delle distinte di processo (BOP), nonché dei dati di simulazione, oltre alla continuità digitale nei diversi passaggi. Queste aziende hanno più probabilità (88%) di avere un ruolo di miglioramento continuo nel ciclo di vita rispetto alle altre.

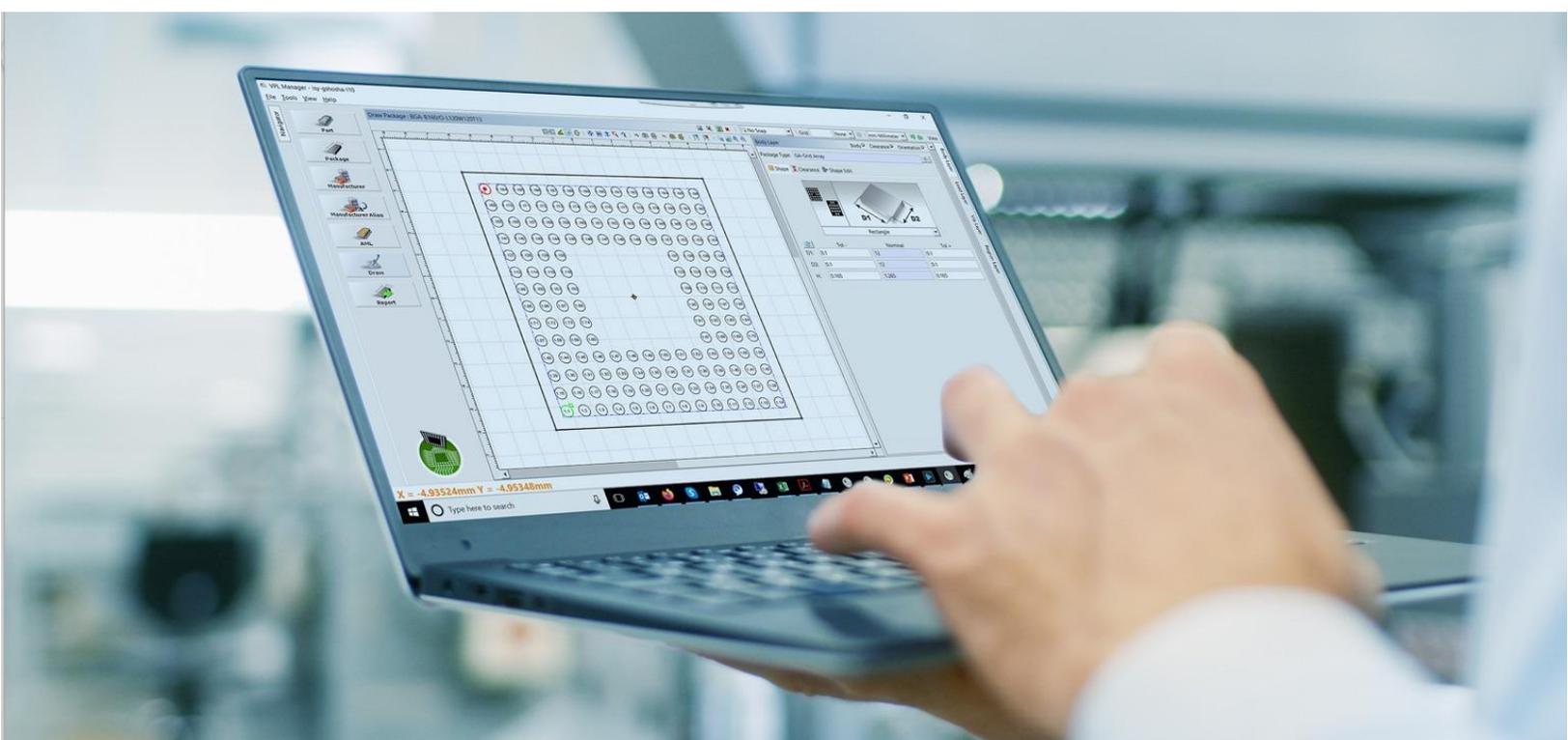
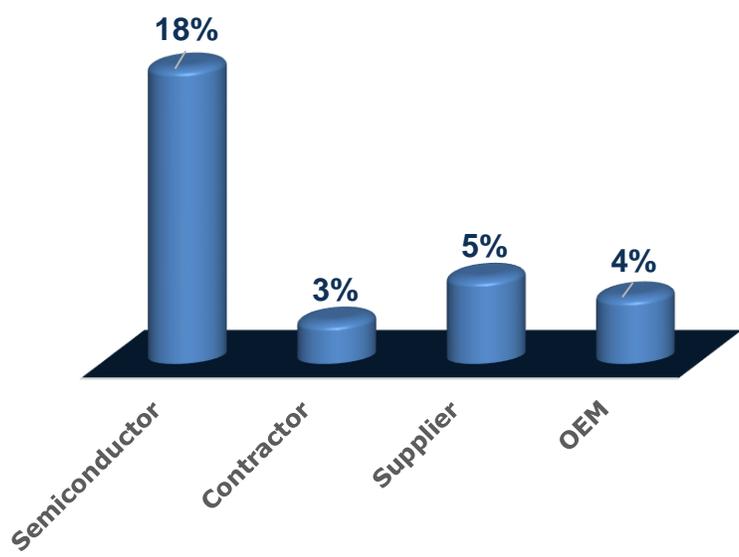
## Scarse capacità di collaborazione e condivisione delle conoscenze

Allo stesso tempo, le aziende di semiconduttori riscontrano difficoltà in alcuni aspetti della collaborazione e del coordinamento. È più probabile che abbiano poca o nessuna capacità di coordinare i partner esterni (Figura 13). Dato che molte aziende non sono integrate verticalmente, in quanto fables, fonderie o OSAT, questo può essere particolarmente problematico.

Le aziende di semiconduttori hanno maggiori probabilità di essere sotto la media nell'affrontare sistematicamente i problemi di qualità e nel garantire la protezione della proprietà intellettuale. Un'altra debolezza delle aziende di semiconduttori è che credono che il successo dei loro prodotti dipenda completamente dal disporre di un team con esperienza (36%).

Queste aree di condivisione delle conoscenze sono quelle in cui le aziende di semiconduttori trarranno maggiori vantaggi dal rinnovamento e dall'ampliamento della loro visione dell'innovazione.

FIGURE 13: LITTLE OR NO COORDINATION ACROSS EXTERNAL PARTNERS



# Conclusioni

Ogni aspetto della vita dipende sempre più dai semiconduttori e dall'elettronica per diventare più smart. Le opportunità stanno crescendo. Tuttavia, per coglierle, le aziende devono migliorare non solo la tecnologia all'interno del prodotto, ma anche i processi a livello aziendale e dell'ecosistema. Il successo si basa sul raggiungimento di risultati positivi in termini di qualità, affidabilità, prestazioni, innovatività e costi del prodotto tutti insieme. Battere la concorrenza in tutti questi modi non è un'impresa da poco.

Per migliorare il successo del prodotto e accorciare il tempo di ciclo di NPI, è urgente un ammodernamento per una progettazione più efficace ed efficiente.

## Scenario in evoluzione

Le aziende devono migliorare i prodotti non solo tecnicamente, ma in modo da rispondere alle molte sfide e problemi di business. La complessità e la rapida trasformazione di prodotti, ecosistemi, esigenze dei clienti e modelli di business nell'ambito dei semiconduttori non fanno che crescere. Per migliorare il successo del prodotto e accorciare il tempo di ciclo di NPI, è urgente un ammodernamento per una progettazione più efficace ed efficiente. I modi di lavorare devono essere multidisciplinari, collaborativi e sicuri. Gli altri metodi non sono più sufficienti, non importa quanto innovativi fossero una volta.

## Visione olistica dei Top Performer

Ciò che differenzia i Top Performer dagli Altri è quanto hanno fatto per assicurare che la loro azienda e l'innovazione del

prodotto funzionino efficacemente. Sono più bravi nei processi interfunzionali e multipartner. Piuttosto che scendere a compromessi, hanno sviluppato le capacità necessarie per bilanciare tutti gli obiettivi. Possono progettare prodotti innovativi di successo e, allo stesso tempo, essere efficienti e proteggere la loro proprietà intellettuale. Questa visione equilibrata e l'insieme delle capacità di cui dispongono permettono loro di arrivare sul mercato più velocemente e con più sicurezza, con costi operativi più bassi.

## Supporto digitale

Non è realistico aspettarsi di semplificare l'ambiente tecnologico multi-applicazione. Non è questo che differenzia i Top Performer. Ciò che permette loro di raggiungere prestazioni superiori è il fatto che sono in grado di gestire meglio:

- i dati di prodotto, siano essi BOM, BOP, dati di simulazione o proprietà intellettuale
- la continuità digitale
- l'accesso ai dati nel corso del ciclo di vita
- l'utilizzo di tecnologie PDM o PLM
- la collaborazione a livello di impresa, ecosistema e ciclo di vita del prodotto

“

La gestione del ciclo di vita del prodotto eliminerà molte rilavorazioni, snellerà i processi con conseguente aumento dell'efficienza operativa e migliorerà la comunicazione e la collaborazione tra i team funzionali. Avrà anche un impatto culturale, in quanto tutti sentono di fare qualcosa che sta effettivamente facendo la differenza per l'azienda.”

**Manjit Salh**  
**COHERENT**

## Suggerimenti

Per cogliere le immense opportunità disponibili e rimanere redditizie, le aziende di questi settori dovrebbero seguire l'esempio dei Top Performer. Basandosi sulla presente indagine e su anni di esperienza nel settore dei semiconduttori, dell'elettronica e high-tech, Tech-Clarity suggerisce alle aziende di:

- 1. Innovare a livello aziendale:** andare oltre l'innovazione tecnica per affrontare le molte problematiche relative all'innovazione dei prodotti che, insieme, determinano il successo dell'azienda. Lavorare per garantire prodotti e capacità commerciali eccellenti per anticipare le richieste dei clienti.
- 2. Passare ad un approccio basato sul ciclo di vita:** sviluppare una strategia PLM aziendale. Assicurarsi non solo che gestisca i dati, ma anche che li condivide in modo sicuro a livello di azienda ed ecosistema. Sfruttare al meglio il team di miglioramento continuo a livello di ciclo di vita, che l'azienda potrebbe già avere.
- 3. Valutare le capacità:** individuare i ritardi nei processi aziendali e nelle capacità, e valutare quali sono quelli più importanti per il successo sul mercato. Dare la priorità a quelli da migliorare, ma considerarli tutti all'interno di una roadmap.
- 4. Cambiare mentalità:** senza dati di prodotto completi, l'innovazione nell'ambito dei semiconduttori spesso era più arte che scienza. Tuttavia, l'approccio basato sul ciclo di vita e le tecnologie di supporto cambiano la situazione. Creare concept può essere un'arte, ma per fare profitto occorre saper usare al meglio i dati dei prodotti per un miglioramento continuo.
- 5. Sperimentare la digitalizzazione:** creare la continuità digitale e l'accesso ai dati necessari per effettuare questi miglioramenti chiave. Le piattaforme software PLM sono progettate per l'innovazione digitale dei prodotti e sono testate sul mercato. Occorre focalizzarsi sull'implementazione del PLM in aree che genereranno miglioramenti visibili e importanti per il successo dell'azienda.
- 6. Investire per il futuro:** quando si elaborano progetti IT, è necessario considerare con quanta facilità i sistemi possono espandersi in più ecosistemi e cicli di vita nel corso del tempo. La continuità digitale sarà il segno distintivo delle aziende di semiconduttori e high-tech redditizie.

---

Le aziende di questi settori dovrebbero seguire l'esempio dei Top Performer e andare oltre l'innovazione tecnica per affrontare le molte problematiche relative all'innovazione dei prodotti che, insieme, determinano il successo dell'azienda.

---

## Informazioni sull'autore

Julie Fraser è Vice President of Research for Operations and Manufacturing per la società di ricerca Tech-Clarity. Si occupa di Industria 4.0, Smart Manufacturing, Smart Connected Supply Chain, MES/MOM, QMS, APS, APM/CMS, IIoT, AR/VR e altre tecnologie, approcci e soluzioni per la produzione.

Julie ha alle spalle un'esperienza di più di 25 anni come analista del settore, oltre a un'esperienza in ambito marketing e strategia (Berclain/Baan, ora Infor) e in ruoli editoriali per pubblicazioni informatiche e tecnologiche. Durante le sue estati da studentessa al college ha lavorato come assemblatrice e questa esperienza l'ha fatta appassionare alla produzione. Ha conseguito una laurea in tedesco e francese con il massimo dei voti e il riconoscimento Phi Beta Kappa

presso la Lawrence University, in Wisconsin. È anche una Change Agent aziendale certificata, insegnante di yoga e meditazione e Conscious Business Ambassador.

Le attuali aree di ricerca di Julie includono l'evoluzione dell'Industria 4.0 dalla visione alla realtà; il ruolo del MES/MOM nel nuovo scenario; il passaggio dall'approccio incrementale a quello trasformativo nella produzione; gli approcci per responsabilizzare i lavoratori degli impianti e i loro leader; la convergenza IT/OT; la produzione personalizzata e locale e altro ancora. È affascinata dalle trasformazioni organizzative, culturali e personali, necessarie per raggiungere il successo con nuove tecnologie e approcci alla produzione.



Julie può essere contattata all'indirizzo:  
[julie.fraser@tech-clarity.com](mailto:julie.fraser@tech-clarity.com).

Per consultare altri report, guardare la Tech-Clarity TV o leggere articoli del blog, visita il sito [www.tech-clarity.com](http://www.tech-clarity.com).

È possibile seguire Julie su Twitter [@juliefraser](https://twitter.com/juliefraser), LinkedIn [/JulieFraser/20982](https://www.linkedin.com/company/JulieFraser/20982) o trovare Tech-Clarity su Facebook come TechClarity.inc

## Informazioni sulla ricerca

Tech-Clarity ha raccolto e analizzato 277 risposte a un sondaggio basato sul Web sulle pratiche e sulle sfide della gestione del ciclo di vita nel settore dei semiconduttori e nelle aziende che progettano prodotti utilizzando semiconduttori. Abbiamo raccolto le risposte al sondaggio tramite e-mail dirette, social media e pubblicazione online da parte di Tech-Clarity, Siemens Digital Industries Software e un partner terzo per la raccolta dei dati.

### Ruolo nell'ecosistema

Le aziende che hanno risposto rappresentano bene l'ecosistema high-tech:

- oltre un terzo opera nei semiconduttori con IDM (32%) e fabless (5%)
- il 14% è costituito da produttori/progettisti/fonderie e OSAT a contratto
- il 21% è costituito da fornitori che si occupano di materie prime,

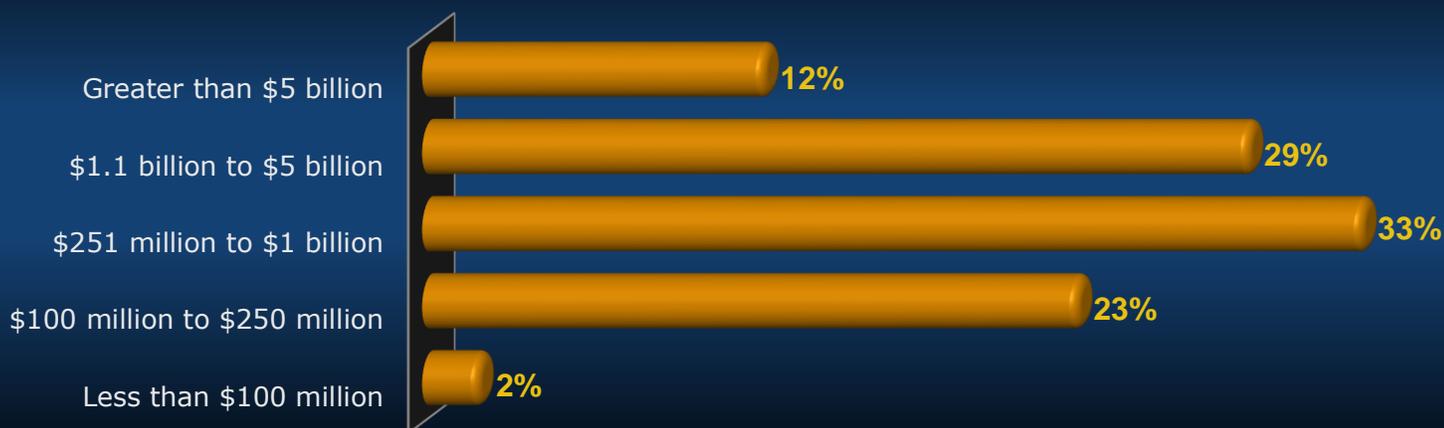
componenti, leadframe, substrati e sottoassiemi

- OEM al 27%

### Settori coinvolti

Più della metà degli intervistati riferisce che dai semiconduttori (57%) o dalle attrezzature per semiconduttori (52%) deriva più di un quarto delle proprie entrate. Altri settori coinvolti, nell'ordine citato, sono l'elettronica industriale (31%), automobilistico e trasporti (25%), attrezzature e macchinari industriali (20%) ed elettronica di consumo (20%). Altri settori, da cui deriva circa un quarto delle entrate totali, sono le telecomunicazioni e la telefonia mobile, beni durevoli di consumo, aerospaziale e difesa, fotonica e optoelettronica, networking, dispositivi medici, energia e servizi pubblici e fotovoltaico. Meno del 10% degli intervistati ottiene profitti significativi da questi settori.

FIGURE 14: RESPONDENTS BY REVENUE BAND



## Sedi principali

Le sedi delle aziende che hanno risposto si trovano in varie parti del mondo.

Un terzo ha sede negli Stati Uniti.

Seguono Europa occidentale, Giappone, Cina, Sud-est asiatico, Taiwan, Corea ed Europa orientale.

## Aziende per fatturato

Gli intervistati provenivano da aziende di varie dimensioni: il 25% da aziende più piccole (fatturato inferiore a 250 milioni di dollari), il 33% da aziende con un fatturato tra 250 milioni e 1 miliardo di dollari, il 29% da aziende con un fatturato tra 1 miliardo e 5 miliardi di dollari e il 12% da aziende con un fatturato superiore a 5 miliardi di dollari. Tutte le dimensioni aziendali sono riportate in dollari USA (Figura 14).

## Intervistati per livello

Gli intervistati creano una curva di Gauss attraverso i ruoli aziendali che occupano. Il 18% sono dirigenti o di livello C, il 19% vicepresidenti, il 27% direttori, il 23% manager e il 13% collaboratori individuali.

## Intervistati per disciplina

Gli intervistati provengono da un'ampia varietà di discipline, prevalentemente da ingegneria elettronica (14%), produzione (13%) e progettazione di circuiti integrati (11%). Discipline all'8% ciascuna: Supply chain e logistica, qualità e affidabilità, ingegneria della simulazione, progettazione e ingegneria del packaging di circuiti integrati. Un altro gruppo comprende ciascuno il 7% degli intervistati: IT, approvvigionamento e gestione dei prodotti. In misura inferiore, ma comunque rappresentati, sono il management aziendale, il Project Program o NPI Management, il marketing, il Mask Design e l'architettura di prodotto.

---

**Le aziende che hanno risposto sono una buona rappresentazione dell'ecosistema high-tech.**

---

# Riconoscimenti

Tech-Clarity è una società di ricerca indipendente che si dedica all'analisi delle modalità in cui i produttori utilizzano la digitalizzazione, la tecnologia software, le best practice e i servizi IT, per favorire il miglioramento operativo e il valore aziendale.

Tech-Clarity condivide queste conoscenze con le aziende attraverso pubblicazioni, convegni e workshop strategici, per aiutare i leader aziendali a comprendere e sfruttare il valore di business dell'innovazione di prodotto, sviluppo di prodotto, ingegneria, produzione, servizi, Internet of Things (IoT) e altri software correlati. L'azienda si dedica a formare altre aziende affinché possano ottenere miglioramenti strategici attraverso l'uso intelligente del software aziendale e digitale.

## Note finali

1. Jim Brown, "Choosing the Right Enterprise PLM to Support the Digital Thread," © Tech-Clarity, Inc. 2020
2. Jim Brown, "Innovation and Profitability Based on Increased Digital Maturity," © Tech-Clarity, Inc. 2019
3. *ibid.*, Jim Brown, "Innovation and Profitability Based on Increased Digital Maturity," © Tech-Clarity, Inc. 2019
4. *ibid.*, Jim Brown, "Innovation and Profitability Based on Increased Digital Maturity," © Tech-Clarity, Inc. 2019

## Crediti immagini

Immagine di copertina e immagine a pagina 10 di Shutterstock / Gorodenkoff (immagine di copertina), photographos (pag. 10)

Immagine dell'indice di Can Stock Photo / silvertiger

Icona a pagina 3 di Flaticon.com / Freepik

Immagine a pagina 20 di Siemens

Tutte le altre grafiche sono immagini originali Tech-Clarity.

Il presente eBook è concesso in licenza a Siemens Digital Industries Software / [www.plm.automation.siemens.com](http://www.plm.automation.siemens.com)

**SIEMENS**