

# I COSTI E GLI INVESTIMENTI PER LA QUALITÀ

Carla FERRARIO,  
Antonella LANATI

Due obiettivi principali del Sistema Qualità sono aumentare la soddisfazione del cliente e diminuire i costi dovuti a errori (Non Conformità). Entrambi hanno significativi impatti economici.

Prima di incominciare a discorrere sui costi ci piacerebbe evidenziare la necessità di investire sulla qualità.

Vi invitiamo a fare questo esercizio, molto pratico e calato nella Vostra realtà aziendale; prendete come esempio un prodotto o servizio:

- calcolate il suo costo, come se la Vostra azienda fosse inserita in un mondo perfetto, come se lavorasse al 100% e tutti i Vostri clienti fossero soddisfatti;
- calcolate il suo costo attuale;
- calcolate la differenza.

Il risultato è l'obiettivo che dovete raggiungere (perché pagare di più?).

Da un'indagine realizzata dal Sincert emerge che l'adozione di un Sistema Qualità riduce i costi del 25%, gli scarti del 55% e i reclami del 61%.

Secondo la norma ISO9001:2000, la qualità DEVE essere misurata in termini di *efficienza* ed *efficacia*, quindi anche in termini economici: deve esistere una relazione causa-effetto tra Qualità e risultati economici.

## SUL COSTO DELLA QUALITÀ

La Direzione può facilmente controllare i *costi diretti* (*Costs Of Quality, COQ*) impiegati in Qualità per assicurare ai clienti solamente prodotti o servizi idonei.

I costi diretti della qualità si dividono in *costi di prevenzione* e *costi di valutazione*. Sono conosciuti anche come costi positivi.

I costi di prevenzione sono i costi sostenuti al fine di prevenire l'opportunità di errore. Sono risorse impiegate nella formazione e progettazione della qualità, analisi dei processi, ricerche sui bisogni dei clienti, certificazione dei fornitori. Si articolano in:

- amministrazione della qualità – direzione, programmazione, viaggi, ecc.;
- addestramento alla qualità – progettisti, controllori, collaudatori, ecc.;

do; i costi di mantenimento (lavoro in qualità) di un Sistema Qualità sono dello 0,8% nel Manifatturiero, 0,9% nel Commercio e 1,6% nei Servizi (in percentuale sul fatturato annuo). Certamente l'impatto dell'investimento per la Certificazione Qualità sul fatturato è maggiore nelle imprese più piccole rispetto a quelle di maggiori dimensioni, ma questo divario si riduce quando ci si riferisce al mantenimento. L'investimento iniziale viene associato alla voce costi di prevenzione; nel mantenimento del Sistema ci sono voci di costi di prevenzione e costi di valutazione.

***Si leggono vari articoli sul tema del costo della qualità oppure del costo della NON qualità. Ha senso? Oppure dovremmo parlare di investimento in qualità? Di seguito alcuni spunti da considerare prima di prendere decisioni su questo tema.***

- progettazione in qualità – determinazione delle specifiche, parametri di affidabilità, standard di qualità, piani di validazione ecc.;
- produzione in qualità (qualità di processo) – determinazione di limiti di processo, test, parametri di processo, ecc.;

I costi di valutazione sono quelli connessi alla verifica che quanto implementato/prodotto corrisponda alle specifiche concordate con i clienti. Sono quindi risorse impiegate nel controllo dei materiali in ingresso, controllo qualità sui prodotti, revisione, audit, ispezioni, valutazioni e prove. Quindi in:

- strumentazione per la qualità – strumenti per misurare e tenere sotto controllo i parametri definiti;
- impianti per la qualità – attrezzature di validazione, strumenti per ausiliare le analisi dei dati;
- costi operativi – ispezioni, test funzionali e parametrici, controlli visivi, ecc.

Dalla ricerca effettuata dalla Università Bocconi [bibl.8], si evince che i costi per la progettazione e l'introduzione di un Sistema Qualità si aggirano sul 1,8% nel settore Manifatturiero, 1,2% nel Commercio e 3,5% nei Servizi calcolato sul fatturato mediato nel perio-

## **SUL COSTO DELLA NON QUALITÀ**

La Direzione è direttamente coinvolta nella gestione della qualità: *“La qualità viene realizzata nel salone del Consiglio di Amministrazione e non nei reparti o negli uffici”* (E. W. Deming). Gli errori di valutazione manageriale sono computati in questa macro voce. Secondo Joseph Juran (uno dei grandi guru della Qualità), il 15-20% dei problemi di qualità è dovuto a guasti o errori umani a livello operativo, mentre ben l'80-85% è imputabile a decisioni o pianificazioni sbagliate, in carico ai livelli direttivi delle organizzazioni. Nelle aziende industriali questa voce di costo si aggira tra il 10% e il 15% del fatturato.

I costi indiretti (*Costs Of Non-Quality - CNQ*) sono divisi in *costi degli errori interni* e *costi degli errori esterni*. Sono considerati costi negativi.

I costi degli errori interni sono relativi agli errori commessi prima che il prodotto lasci l'azienda. Sono da attribuire ai processi interni e quindi all'intero sviluppo del processo/prodotto. Se materiali, prodotti o servizi non raggiungono i requisiti obiettivo, devono essere rilavorati prima di essere consegnati ai clienti.

Costo della Qualità rapportato all'opportunità di Errore		
Livello Sigma <sup>(**)</sup>	DPMO <sup>(*)</sup>	Costo della NON Qualità in percentuale di Vendite
2	298,000	Più del 40%
3	67,000	25-40%
4	6,000	15-25%
5	233	5-15%
6	3.4	Meno di 1%

Figura 01

(\*) Difetti per Milione di Opportunità di Sbagliare.

(\*\*) Indicatore statistico che descrive la variabilità di un processo rispetto al suo valore medio. Esprime la capacità di un prodotto/processo di rientrare entro i limiti posti dal cliente ovvero indica la capacità di fabbricare pezzi "buoni".

ti. Questi costi aggiuntivi sono perdite: ad esempio tempi di fermo macchina, costo degli scarti assoluti e delle rilavorazioni, sprechi del tempo impiegato nella gestione del non buono, ecc. Spesso la scarsa precisione e centratura del processo produttivo ha un'incidenza immediatamente valutabile sui ricavi. In questo senso è disponibile una valutazione della American Management Association (fig. 01) che mostra incidenze dei costi della non qualità che arrivano a oltre il 40% sulle vendite, per aziende con un processo produttivo scarsamente centrato e "capace".

I costi degli errori esterni sono relativi ai clienti, ma sostenuti dall'azienda, oppure problemi del prodotto già fuori dall'azienda. Sono quelli di riparazione sul campo, prodotti resi, servizi post vendita, richieste di garanzia, ecc. Si possono aggiungere ancora costi per spese di spedizione con mezzo rapido per evitare ritardi di consegna oppure l'eccessiva richiesta di assistenza tecnica.

Infine devono essere computati anche i *costi indiretti*, difficilmente quantificabili, ma altrettanto dannosi: quelli legati alla NON soddisfazione del cliente per un prodotto e alla perdita di reputazione dell'azienda.

Ciascun cliente insoddisfatto è causa di un mancato futuro acquisto del prodotto, con conseguente incidenza sui volumi di vendita. La perdita di reputazione o di immagine è più legata all'azienda che a un prodotto effettivo: pur sempre generata da una non soddisfazione dei clienti, il più delle volte è dovuta a un comportamento aziendale non adeguato, piuttosto che a un prodotto specifico. Tra i comportamenti non adeguati si possono ascrivere la sottovalutazione dei

problemi nel mercato, una politica di gestione dei reclami non consona alle aspettative dei clienti. Spesso inoltre le aziende che attraversano una crisi di mercato o di qualità dei propri prodotti sono più propense a investire in interventi sul campo, palliativi e immediati, come un incremento dell'assistenza tecnica o un ritocco all'immagine, piuttosto che agire in prevenzione sui meccanismi aziendali che hanno causato la crisi. Un modo molto efficace di rappresentare i costi della qualità è la suddivisione in costi visibili e costi invisibili o "sommersi". Solamente l'analisi dei costi visibili (gli aspetti che più facilmente sono considerati e valutati) non dà il quadro completo dei rischi economici e degli sprechi perchè manca della valutazione degli aspetti "sommersi", che sfuggono spesso all'attenzione e dunque alla quantificazione. Una rappresentazione grafica del cosiddetto ICEBERG dei costi complessivi della qualità, con alcuni esempi di errori possibili è mostrato in fig. 02.

## PERCHÉ E COME PREVENIRE

Intervenire per correggere errori di prodotto ha un impatto via via crescente se si tarda la loro scoperta e la fase in cui si è costretti a introdurre la modifica risolutiva. Facciamo un esempio generico ma basato su valutazioni realistiche e utilizziamo valori simbolici: immaginiamo che la correzione di un prodotto sia di 1 se individuato al momento della stesura delle specifiche: intervenire in fasi successive implicherà agire su più fronti già impegnati e su attività consolidate in misura sempre maggiore. La correzione

I COSTI E GLI INVESTIMENTI PER LA QUALITÀ

dell'errore allora potrà costare €10 se identificato durante la progettazione, €100 al momento dell'industrializzazione e del lancio produttivo, 1000 a produzione avviata e infine 10000 se già consegnato al cliente. Nella vita di un prodotto, più sono efficaci i controlli effettuati nelle prime fasi di concezione, sviluppo e test, meno saranno economicamente pesanti gli interventi per correggere nelle fasi successive.

È quindi evidente che anticipando gli investimenti nella prevenzione si evitano sprechi e costi aggiuntivi, che diminuirebbero non solo i ricavi presenti ma anche futuri (ad es. per problemi col cliente).

In letteratura sono presenti valutazioni qualitative e quantitative delle relazioni tra i costi di prevenzione ed errori.

All'aumentare degli investimenti in prevenzione, è immediata la diminuzione dei costi per scarti (insuccessi o errori) interni o esterni (fig. 04). Come visto nella figura precedente lo stesso errore può costare molto di più se trovato nelle fasi successive. Quindi il comportamento migliore è quello di prevenire l'opportunità di sbagliare. Dalla già citata indagine SINCERT, con una corretta prevenzione prevista da un Sistema Qualità risulta una riduzione fino al 55% degli scarti interni.

Senza la realizzazione di un sistema di prevenzione e di gestione della qualità, si rendono necessari pesanti controlli (con il loro costo aziendale) per garantire al cliente un livello sufficiente di qualità del prodotto. I controlli generano alti scarti interni, che rappresentano altri costi aziendali.

Come si può analizzare nel grafico di fig. 05, con il fine di ridurre l'insuccesso presso il cliente (e le sue conseguenze) un primo approccio può essere quello di aumentare i controlli per "filtrare" questi errori. Questo comportamento protegge il cliente dai difetti, ma aumenta il costo degli errori interni, sia per l'incremento del controllo sia per l'aumento dello scarto interno. Si ottiene una globale diminuzione del costo della non qualità (appunto per una diminuzione del costo degli insuccessi esterni) a fronte, però, di un aumento dei costi degli errori interni.

Investendo in prevenzione si assiste alla minor generazione di errori e di conseguenza



Figura 02

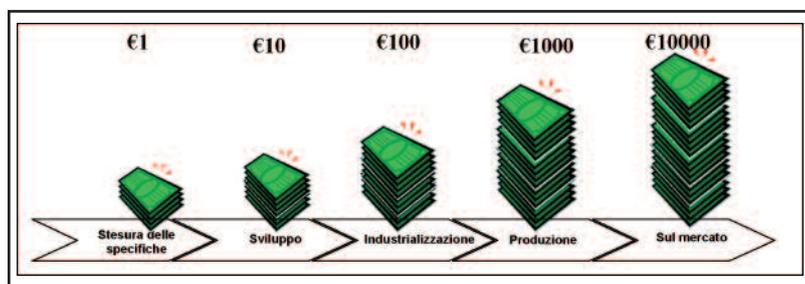


Figura 03

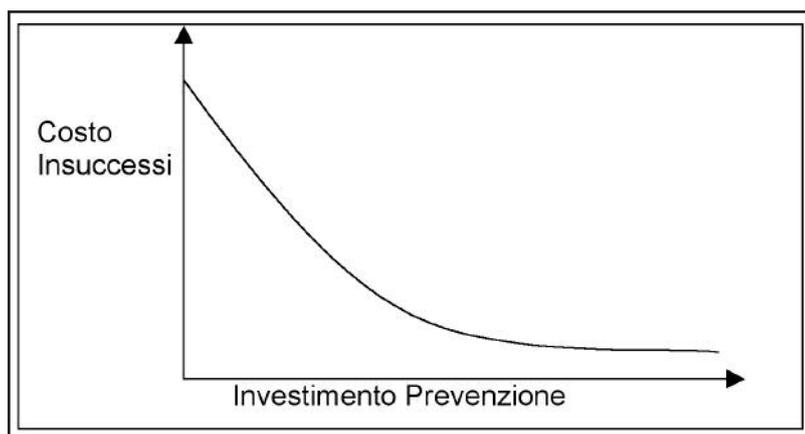


Figura 04

alla riduzione degli scarti interni, come risultato dei controlli interni e dei relativi costi. Un andamento qualitativo è mostrato in fig. 06, dove si può osservare una reale diminuzione del costo della non qualità a fronte

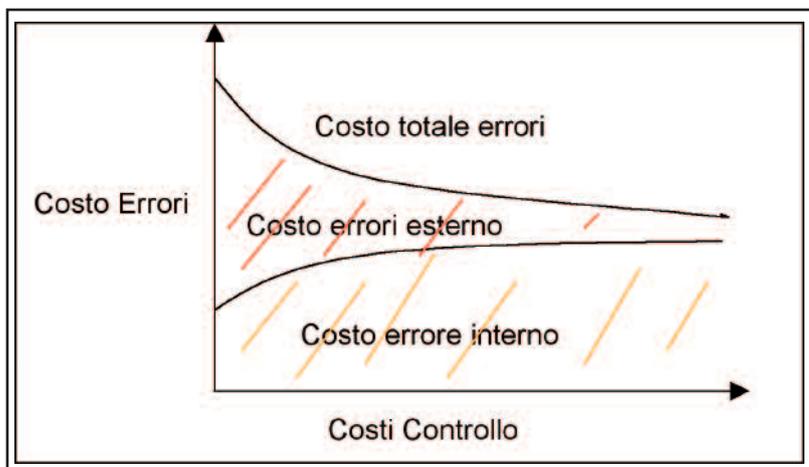


Figura 05

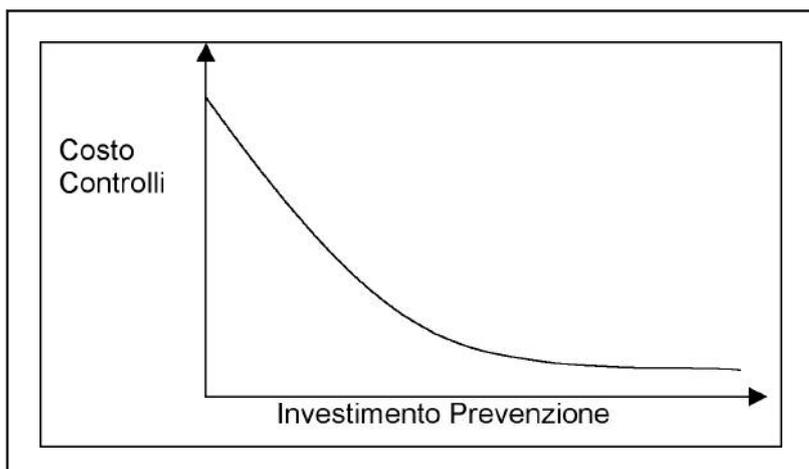


Figura 06

di un maggior investimento in prevenzione. Il rapporto tra questi costi è nettamente a favore della prevenzione.

Se suddividiamo i costi della qualità nelle voci principali come fatto in fig. 07, è facile vedere come aumentando gli investimenti in prevenzione i costi si ripartiscono in maniera differente e con un valore globale inferiore nel tempo.

### RITORNO DEGLI INVESTIMENTI

Un miglioramento della qualità dei prodotti o servizi forniti al mercato ha come risultato i cosiddetti "effetti della qualità positiva":

- maggiori introiti: maggior numero di clienti, incremento nelle vendite, vantaggi competitivi;

- minori costi: riduzione costi di processo, riduzione costi per ispezioni, minor capitale impiegato nel processo, minor numero di rifacimenti;
- morale del team alto: il gruppo di lavoro è coeso, ha strumenti per non sbagliare.

Uno studio a livello internazionale ha dimostrato che "in imprese manifatturiere per ogni euro investito nell'azione si ha un ritorno, a regime, di circa 20 euro" [bibl. 7], solo di contributi "tangibili"; non vi sono dunque conteggiati i ritorni per alcuni degli aspetti rappresentati dalla parte sommersa dell'iceberg dei costi.

Sull'altro versante, in mancanza di impegno e investimenti nella prevenzione guidata dalle metodologie di Qualità, gli "effetti della qualità negativa" sono:

- minori vendite, dunque minori introiti: perdita di business, multe per ritardi nelle consegne, multe per non soddisfazione del cliente;
- maggiori spese: rilavorazioni, costi per garanzia (interventi per assistenza tecnica, sostituzione prodotti, movimentazione materiale), costi maggiorati per spedizioni straordinarie;
- morale del team basso: a nessuno piace lavorare per un'organizzazione che ha processi scadenti o che produce soluzioni di bassa qualità.

Secondo analisi fatte dalla Six Sigma Advantage, con l'applicazione del Miglioramento Continuo la riduzione dei costi nello sviluppo di un software nell'arco temporale di 6 - 12 mesi si aggira intorno ai 15 - 25% rispetto ad uno sviluppo al di fuori delle metodiche di qualità. In questo caso il riferimento era all'applicazione della metodologia Six Sigma, sviluppata in Motorola a partire dalla metà degli anni '80 e poi esportata in tutto il mondo all'avanguardia industriale, che ha come obiettivo l'eliminazione di tutti i difetti (zero defect) di tutti i processi / servizi. Vale la pena di citare un esempio in un campo diverso da quello manifatturiero; nel campo della sanità e dunque dei servizi l'applicazione dei principi di qualità non solo è possibile, ma riesce a produrre risultati di grande rilevanza: il *Memorial Hermann Southwest Hospital di Houston* ha quantificato un risparmio di 1.2 MLN \$ in 6 mesi di

## I COSTI E GLI INVESTIMENTI PER LA QUALITÀ

implementazione del Piano Qualità, il Valley Baptist Health System in Harlingen, Texas ha aumentato la capacità nel reparto chirurgico di 1100 pazienti/anno diminuendo tempi durante il processo di chirurgia, incrementando così i suoi introiti in più di \$1.3 MLN anno. Qualche esempio ancora di aziende produttrici: grazie all'applicazione della metodologia di Qualità "6 Sigma", Motorola ha ridotto i costi della qualità dell'80% in 6 anni. Con l'applicazione della stessa metodologia, General Electric ha ottenuto una riduzione dei costi di 900 MLN \$ in due anni e Allied Signal ha incrementato vendite e fatturato del 25%. Risultati analoghi sono stati raggiunti da aziende italiane con l'applicazione dei principi di gestione per la qualità e sono riportati da Confindustria in uno speciale dedicato<sup>[bibl. 7]</sup>. Come in tutte le decisioni strategiche aziendali, anche in questo caso l'attenzione dovrà essere posta sul bi-

lancio tra i costi della non qualità (CNO) e gli investimenti in prevenzione e per la qualità (COQ). Sapersi posizionare nel punto ottimale, vincendo da una parte una certa miopia, retaggio di un passato in cui la qualità come mero controllo era solo un costo, e dall'altra parte le richieste a volte eccessive dei clienti (da non confondere con le reali esigenze), non può che dare una leva vincente a ogni organizzazione (fig. 08). L'analisi dei costi può essere fatta mettendo in grafico le due curve (COQ e CNO). Alti investimenti incrementano il COQ, ma riducono gli errori – e quindi il CNO. La somma delle due curve (due iperboli, una crescente e l'altra decrescente) fornisce il costo della qualità. L'andamento delle curve dipende dai fattori caratterizzanti l'azienda e dalla sua evoluzione: con il crescere delle vendite, i CNO tenderebbero ad aumentare ma i COQ – o meglio, gli investimenti in qualità – tendono a dimi-

## WE KNOW HOW.

Sottoporre a collaudo i vostri prodotti e testare i materiali che impiegate, offrendovi le più evolute ed aggiornate tecnologie di laboratorio, è solo una parte del nostro lavoro. Oggi possiamo offrirvi qualcosa di ancora più prezioso per aumentare qualità e competitività dei vostri prodotti: tutta la consulenza dei nostri specialisti in tecnologia dei materiali e processi speciali. Siamo in grado di aiutarvi a risolvere, ma soprattutto a prevenire, problematiche di usura precoce, rottura, corrosione; siamo specialisti in tecnologie di saldatura e in protezione delle superfici. Siamo una squadra competente, affidabile, flessibile, pronta ad affiancarvi in ogni momento. **Metteteci alla prova: potrebbe costarvi molto meno che non farlo!**

TECNOLOGIA DEI MATERIALI  
TECNOLOGIA DI SALDATURA  
PROVE NON DISTRUTTIVE  
TARATURA STRUMENTI  
COLLAUDO DIMENSIONALE

 **TEC eurolab**  
testing & consulting

[www.tec-eurolab.com](http://www.tec-eurolab.com)



TEC Eurolab S.r.l. Viale Europa, 40  
41011 Campogalliano (MO) • Italy  
Tel. +39 059 527 775 • Fax +39 059 527 773  
[info@tec-eurolab.com](mailto:info@tec-eurolab.com)

Figura 07

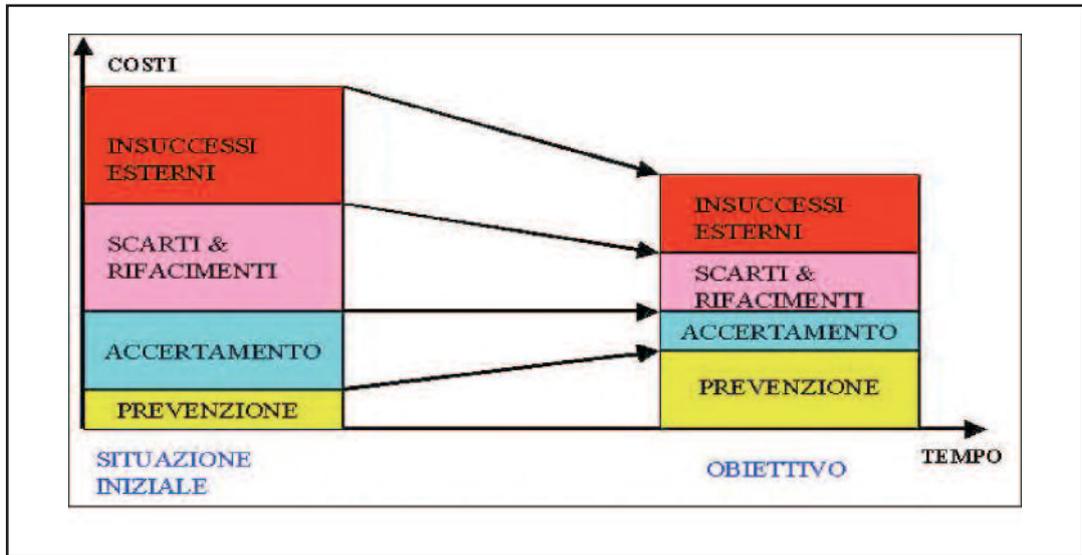
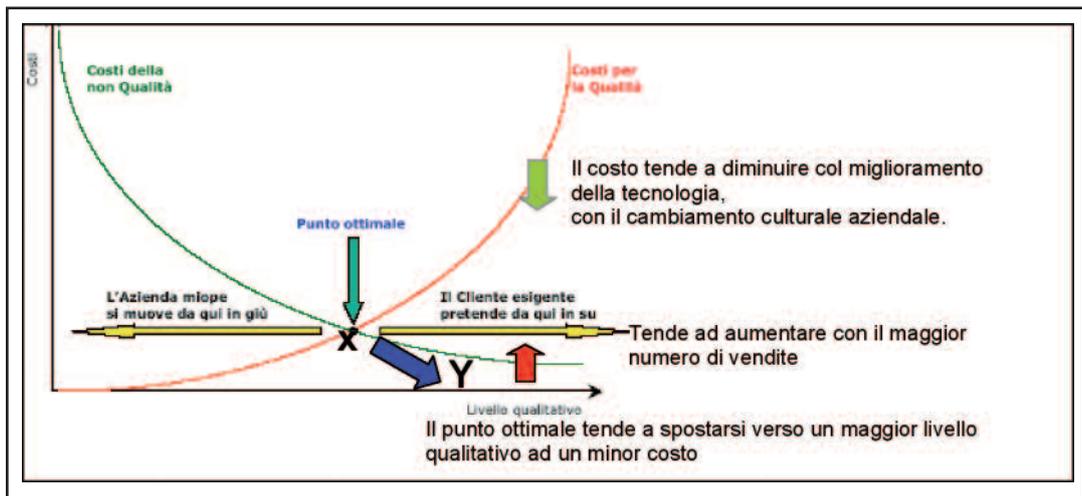


Figura 08



nuire con il cambiamento culturale dell'azienda, che apprende a funzionare in modo autonomo secondo i principi finalizzati a efficienza ed efficacia e con il miglioramento delle tecnologie (per esempio, l'impiego ICT per supportare controlli, verifiche ed elaborazioni). Di conseguenza, il punto di bilancio tra eccessive spese per non qualità e investimenti in qualità si sposta verso un maggior livello qualitativo a un minor costo. Insomma, con la diffusione culturale, con gli investimenti in tecnologia, con l'espandersi del mercato aziendale, l'investimento in qualità diventa meno oneroso e ancora più fruttuoso.

Il costo della qualità è stimato essere compreso fra il 20 ed il 40% del fatturato di un'azienda media. Secondo recenti stime di effi-

ciacia risulterebbe che un buon sistema di qualità può ridurre del 25-50% il costo delle non conformità e portare il costo della qualità a un livello compreso fra il 2.5 ed il 10% del fatturato. Il ritorno in termini di ROI delle imprese certificate è mediamente più alto del 3,76% rispetto alla media del settore (che contiene anche le aziende certificate!) [bi- bl.08].

I tempi di ritorno degli investimenti sono variabili e dipendono anche dal tipo di ritorno atteso. Confindustria ha proposto una valutazione sintetizzata nella tabella di fig. 09. I risultati in termini economicamente apprezzabili con l'adozione di un sistema di qualità che coinvolga l'intera organizzazione possono essere uno o più anni, mentre l'impiego di tecniche locali di miglioramento e controllo

su prodotti e processi ha un ritorno quasi immediato (qualche mese, un anno). La terza opzione si riferisce all'applicazione di modelli di Eccellenza (EFQM, per esempio), che sono già un obiettivo molto ambizioso e comunque da perseguire in un secondo tempo, basando l'impegno su un Sistema Qualità consolidato.

Nel breve periodo il miglioramento dell'efficienza aziendale si concentra sulla caccia agli sprechi, il che comporta un immediato risultato nella riduzione dei costi. Nel lungo periodo, il cambiamento di cultura porta ad un approccio del tipo "far bene la prima volta" e a un impulso a continuare a migliorarsi. Questo atteggiamento è generalmente percepito dal cliente.

Insomma, continuare a lavorare in Qualità porta ad un aumento del livello qualitativo a fronte di un minor costo. La spinta delle aziende verso la Qualità è il senso della relazione certificazione = aumento di performance. Sono le aziende con maggior visione (progettualità) che scelgono questa strada come mezzo per affrontare una maggior competitività ed essere vincenti.

## CONCLUSIONI

Per ottenere reali, tangibili benefici dall'applicazione della Qualità, essa deve essere implementata in tutti i processi aziendali, come cambiamento culturale. L'enfasi al miglioramento è evidente nella norma ISO 9001:2000, in cui l'intero capitolo 8 "Misurazioni, Analisi e Miglioramento" è dedicato ai requisiti per la gestione delle attività nel percorso di ottimizzazione di processi, risorse e prodotti. In quest'ottica è dimostrato dalle esperienze di tutte le aziende che hanno perseguito correttamente un approccio di Quality Management che quanto si impiega per la realizzazione e il mantenimento di un sistema di gestione della qualità può e deve essere considerato un investimento. E come tutti gli investimenti, va calcolato sulla vita

Attività / Iniziativa	Tempo di ritorno degli investimenti
Azioni su prodotti o processi (eventuale certificazione)	Breve / Medio (qualche mese, un anno)
Adozione di un sistema di gestione per la qualità (eventuale certificazione)	Medio (uno o più anni)
Adozione di un approccio di Eccellenza	Lungo

Figura 09

dei prodotti e non deve essere considerato un costo puntuale. L'equazione "investimenti vs. spese = prevenzione vs. correzione" - ovvero la visione delle risorse economiche impiegate nella prevenzione a fronte di quanto speso nella correzione - produce immediatamente risultati positivi, ma solo SE vi è la volontà del management di credere, e quindi impegnarsi, nel Sistema Qualità.

Applicazioni limitate ad alcuni aspetti aziendali o finalizzate alla sola certificazione non risultano in miglioramenti significativi e stabili. Infine, è facile osservare che la qualità genera profitti soprattutto in settori di grande competitività perché aumenta la produttività, riduce le opportunità di errore ed è orientata a soddisfare il bisogno del cliente, in sostanza agendo sulle leve che più agevolano nel confronto serrato e spietato tra concorrenti agguerriti.

## BIBLIOGRAFIA

1. Six Sigma e azienda snella - Mario Giber-toni (ed. Il sole 24 ore)
2. [www.galganogroup.it](http://www.galganogroup.it)
3. Costi e benefici della Qualità - Prof. Roberto d'Orsi
4. Six Sigma Software Development Case Study - Gary Gack
5. Cost of Quality: Not Only Failure Costs - Arne Buthmann
6. Measuring Six Sigma Results in the Healthcare Industry - Carolyn Pexton
7. "Fare Qualità oggi: strumenti e vantaggi per le piccole e medie imprese" - [www.confindustria.it](http://www.confindustria.it)
8. "Qualità e Valore" - Alessandro Nova (ed. Egea). ◆