# DE QUALITATE

APRILE 1994

RIVISTA ITALIANA DELLA QUALITA'

£ 15.000 • Pubblicazione mensile
Diretta da Roberto Scaramuzza
Tribunale di Roma 5.8.92 N° 479/92
Spedizione Abbon. Post. 50% - Roma

**SU UN INDICATORE DI MERITO DEI FORNITORI**
*Costantino Biglietto*

**I SISTEMI QUALITÀ DINAMICI**
*Roberto De Pari*

**LA GESTIONE EFFICACE**
*Giorgio Merli*

**UNA CASA IN 15 GIORNI**
*Cesare Saccani*

**IL CASO «EATON CONTROLS»**
*Alberto De Toni e Stefano Tonchia*

**RIESAME DEL CONTRATTO**
*Gaetano Montebelli*

**IL RUOLO DEGLI ORGANISMI NOTIFICATI**
*Roberto Paoluzzi e Gianni Rigamonti*

**QUALITÀ PER I PRODOTTI ALIMENTARI**
*Carmelo Cannarella*

**PER LA QUALITÀ DEL PROCESSO PROGETTUALE E PRODUTTIVO**
*Annalisa Morini e Roberto Vinci*

NST
NUOVO STUDIO TECNA

# SOMMARIO

## SEZIONE FORMAZIONE


- **SU UN INDICATORE DI MERITO DEI FORNITORI,** *Costantino Biglietto* 9
- **I SISTEMI QUALITÀ DINAMICI,** *Roberto De Pari* 15
- **LA GESTIONE EFFICACE,** *Giorgio Merli* 21
- **UNA CASA IN 15 GIORNI,** *Cesare Saccani* 31
- **RIESAME DEL CONTRATTO,** *Gaetano Montebelli* 37


## SEZIONE TESTIMONIANZE


- **IL CASO «EATON CONTROLS»,** *Alberto De Toni e Stefano Tonchia* 41
- **IL CASO VIDEOCOLOR,** *Angelo Principia* 49


## SEZIONE ORIENTAMENTO


- **IL RUOLO DEGLI ORGANISMI NOTIFICATI,** *Roberto Paoluzzi e Gianni Rigamonti* 55
- **PER LA QUALITÀ DEL PROCESSO PROGETTUALE E PRODUTTIVO,** *Annalisa Morini e Roberto Vinci* 63
- **QUALITÀ PER I PRODOTTI ALIMENTARI,** *Carmelo Cannarella* 77
- **QUALITÀ, CERTIFICAZIONE E RAPPORTI FORNITORE-CLIENTE,** *Federigo Ciampelli* 83
- **UNA NECESSITÀ INDEROGABILE PER LE IMPRESE DI SERVIZI ENERGIA,** *Roberto Zanchi* 89


## SEZIONE INFORMAZIONI


- **DIRETTIVE - LEGGI - DECRETI** 92
- **MINISTERI E REGIONI** 94
- **NORME TECNICHE** 98
- **EVENTI & NOTIZIE** 101
- **CONVEGNI E SEMINARI** 105
- **LIBRI & RIVISTE** 109

■ La misura della qualità ■

# IL CASO «EATON CONTROLS»

Alberto De Toni e Stefano Tonchia *

EVIDENZA

CORSIVO

**La misura della qualità costituisce uno degli aspetti più importanti ed attuali del dibattito scientifico e manageriale sulla qualità. In questo articolo viene presentato un caso aziendale significativo. Sulla base della classificazione delle prestazioni di qualità proposta nella metodologia, si illustrerà l'impiego di tecniche, strumenti ed indicatori di misurazione, e l'applicazione conseguente della metodologia di autovalutazione e «benchmarking»**

**La misura della qualità: un'importanza crescente**

Se le pratiche di gestione e miglioramento della qualità sono ormai piuttosto diffuse e consolidate, se si sta diffondendo una cultura della qualità che comprende anche un adeguamento a precisi standard (ISO-9000) fino a spingersi alla competizione per conseguire dei riconoscimenti internazionali (come i Premi per la Qualità), la misura della qualità rimane un fatto non trattato con la necessaria articolazione.

Essa riveste infatti un'importanza fondamentale: nessun programma di miglioramento della qualità, nessuna strategia competitiva basata sulla qualità può essere attuata in assenza di una seria, oggettiva e completa misurazione della qualità, nei suoi vari aspetti.

**Presentazione di un caso aziendale significativo**

In un precedente lavoro comparso su questa rivista, gli autori, rilevando quest'insufficienza, hanno proposto una metodologia per la misurazione della qualità, volta da un lato a consentire un'autovalutazione sugli strumenti di misura utilizzati e i risultati conseguiti, e dall'altro lato a predisporre dei canoni di confronto fra imprese diverse («benchmarking»).

**Applicazione di una metodologia per la misurazione della qualità in un'ottica di autovalutazione e di «benchmarking»**

La classificazione proposta in questo articolo prevede la distinzione tra: sistema qualità, qualità percepita e soddisfazione del cliente, qualità operativa, e costi della qualità; la qualità operativa è a sua volta distinta in qualità in ingresso, qualità interna e qualità in uscita; infine la qualità interna è scomposta in qualità della progettazione di prodotto, qualità dell'ingegneria di processo e qualità della produzione.

Eaton Controls S.p.A., con sede e stabilimento a Belluno, fa parte di Eaton Corporation, multinazionale statunitense con

* Alberto De Toni - Prof. Ass. di Organiz. della Prod. e dei Sistemi Logistici
* Stefano Tonchia - Dottorando di Ric. in Scienza dell'Inn.ne Industriale
Istituto di Economia ed Organizzazione Aziendale - Università di Udine

**Un caso di eccellenza nella qualità: «Eaton Controls S.p.A.» - Belluno**

43000 dipendenti sparsi in 130 stabilimenti in 22 Paesi. L'eccellenza produttiva è sempre stata una delle caratteristiche del gruppo: il 79% delle vendite proviene da prodotti che sono i più venduti o al secondo posto nelle vendite nei rispettivi mercati serviti. La direzione generale della Corporation ha sede a Cleveland (Ohio) e lo stabilimento di Belluno fa parte della divisione europea «Automative and Appliance». A Belluno, dove lavorano circa 580 persone, si producono principalmente timer per elettrodomestici (per marche importanti quali Whirlpool, Thompson, Zanussi).

**Eaton Quality Institute - Cleveland (Ohio, USA)**

L'attenzione di Eaton per la qualità è testimoniata dall'attività dell'Eaton Quality Institute e dall'esistenza di un premio per la qualità cui concorrono tutti gli stabilimenti Eaton sparsi nel mondo. L'Eaton Quality Institute, che ha sede a Cleveland, ha il compito di ricercare lo stato dell'arte sui sistemi e i metodi di supporto alla realizzazione della qualità totale, e trasferire le relative conoscenze attraverso programmi di addestramento presso tutte le unità produttive. Inoltre, l'Istituto provvede all'assegnazione dell'Eaton Quality Award, con criteri di valutazione simili al Malcom Baldrige Quality Award, e che vede gareggiare in una prima fase tutti gli stabilimenti Eaton (fase di «self-evaluation»), in seguito solo una selezionata rosa di candidati (fase di «award application»), che ricevono ulteriori istruzioni per concorrere a diventare finalisti (fase di «site visit»).

**Eaton Quality Award**

**I compiti dell'Assicurazione Qualità in Eaton Controls: ingegneria della qualità e controllo qualità**

Lo stabilimento di Belluno ha una funzione denominata *Assicurazione Qualità*, che opera in stretto contatto con l'Eaton Quality Institute, con compiti di:

- ingegneria della qualità (effettua studi e ricerche su eventuali miglioramenti del livello qualitativo del processo produttivo, nonché aggiorna e verifica le procedure del sistema qualità, monitorando l'intera attività aziendale sotto il profilo della qualità del prodotto);
- controllo-qualità in accettazione (per l'accettazione delle forniture, la gestione della non conformità, finalizzato alla valutazione dei fornitori esistenti e all'omologazione di nuovi fornitori, in collaborazione con l'ufficio Acquisti) e nel processo (controllo qualitativo di processo, gestione della non conformità, verifica qualitativa dei mezzi di produzione e studi di «capability», compilazione delle specifiche di collaudo e gestione degli strumenti e dei metodi di misura, nonché verifica qualitativa dei lotti di semilavorati interni);
- controllo-qualità dei montaggi;
- controllo finale degli apparecchi (con collaudo funzionale e analisi delle difettosità);
- assistenza tecnica ai clienti (comprendente anche la rilevazione e analisi delle «difettosità esterne»).

**La misurazione della qualità in Eaton sulla base della classificazione delle prestazioni di qualità proposta: sistema qualità, qualità percepita e soddisfazione del cliente, qualità operativa (in ingresso, interna, in uscita), costi della qualità**

Esamineremo ora la misurazione della qualità in Eaton Controls S.p.A., sulla base della distinzione fra:

- *sistema qualità;*
- *qualità percepita e soddisfazione del cliente;*
- *qualità operativa, distinta in:*
  - *qualità in ingresso,*
  - *qualità interna, a sua volta distinta in:*
    - *qualità della progettazione di prodotto,*
    - *qualità dell'ingegneria di processo,*

*La normativa italiana UNI EN 29000 è derivata dalla corrispondente normativa internazionale ISO-9000 ed europea EN-9000 [Marquardt et al., 1991]. Eaton Controls S.p.A. adotta la normativa, recependo le norme: 29000 («Regole riguardanti la conduzione aziendale per la qualità e l'assicurazione della qualità»); 29001 («Sistemi qualità - Criteri per l'assicurazione della qualità nella progettazione, sviluppo, fabbricazione, installazione e assistenza»); 29004 («Criteri riguardanti la conduzione aziendale per la qualità e i 'sistemi qualità' aziendali», in condizioni non contrattuali). Le altre norme previste dalla normativa italiana (e cioé: 29002 e 29003) riguardano rispettivamente la sola fabbricazione/installazione e il solo controllo/collaudo finale. La scelta fra le norme 29001, 29002 e 29003 è alternativa - come indicato dalla norma 29000 - e si basa, oltre che sulle fasi in cui è necessario assicurare la qualità (fin dalla progettazione oppure solo nel collaudo finale), sulla complessità dei processi di progettazione e di fabbricazione, sulle caratteristiche del prodotto, sulla sicurezza del prodotto e sui costi della non conformità (rif. UNI EN 29000 8.2.3). La dimensione delle norme va considerata come «orizzontale», come «prerequisito» o «piattaforma base» (la stessa fino a quando non viene sostituita da nuove norme) su cui costruire i propri differenziali competitivi, che diventano allora prestazioni in termini di qualità [Conti, 1992]. Alternativamente si può affermare che le norme rappresentano il connotato*

- *qualità della produzione,*
- *qualità in uscita;*
- *costi della qualità.*

**Il «sistema qualità» di Eaton: norme e documentazione**

Il *sistema qualità* di Eaton Controls S.p.A. è conforme alla normativa italiana UNI EN 29000, con applicazione delle norme 29000, 29001 e 29004.

Esso viene descritto in due documenti: il «manuale della qualità» (contenente le politiche e le direttive per la qualità, cioè rispettivamente i principi generali e gli orientamenti specifici relativi alle singole fasi del processo di produzione) e il «manuale delle procedure» (suddiviso in: «procedure della qualità» e «istruzioni di lavoro»).

*minimo che viene richiesto ad un'azienda per stabilire l'esistenza di un proprio «sistema qualità».*

**La valutazione del «sistema qualità»**

Il sistema qualità di Eaton Controls S.p.A., come quello di tutti gli stabilimenti Eaton sparsi nel mondo, viene valutato secondo i criteri dell'Eaton Quality Award, e riassunto in un diagramma a sette raggi, ognuno corrispondente alle categorie di valutazione per l'assegnazione del premio (figura 1). Su ogni raggio, vengono rilevate le prestazioni relative alla categoria, come percentuale sui punti totali messi a disposizione per ciascuna categoria. Come sottolineato nel precedente articolo, la misurazione di questo tipo di qualità riguarda solo quattro degli aspetti considerati dal premio (leadership/commitment sulla qualità, analisi informativa sulla qualità, pianificazione strategica della qualità, gestione e sviluppo delle risorse umane per la qualità), gli altri essendo valutati - dalla metodologia qui proposta - nella «qualità operativa» e nella «qualità percepita e soddisfazione del cliente».

*Le «procedure della qualità» indicano modalità e sequenza delle azioni da intraprendere per il conseguimento di elevati standard qualitativi, assegnando le responsabilità alle varie funzioni e reparti, e documentando le modalità di controllo della qualità; le «istruzioni di lavoro», invece, dettagliano l'esecuzione delle lavorazioni in conformità ai progetti.*
*Inoltre, esiste una documentazione relativa alle verifiche ispettive sul grado d'implementazione delle procedure della qualità e sullo stato generale del sistema qualità. I risultati, elaborati dall'Assicurazione Qualità, vengono periodicamente presentati e discussi con il personale responsabile delle aree coinvolte, al fine di definire le azioni correttive da intraprendere o definire i piani di miglioramento.*

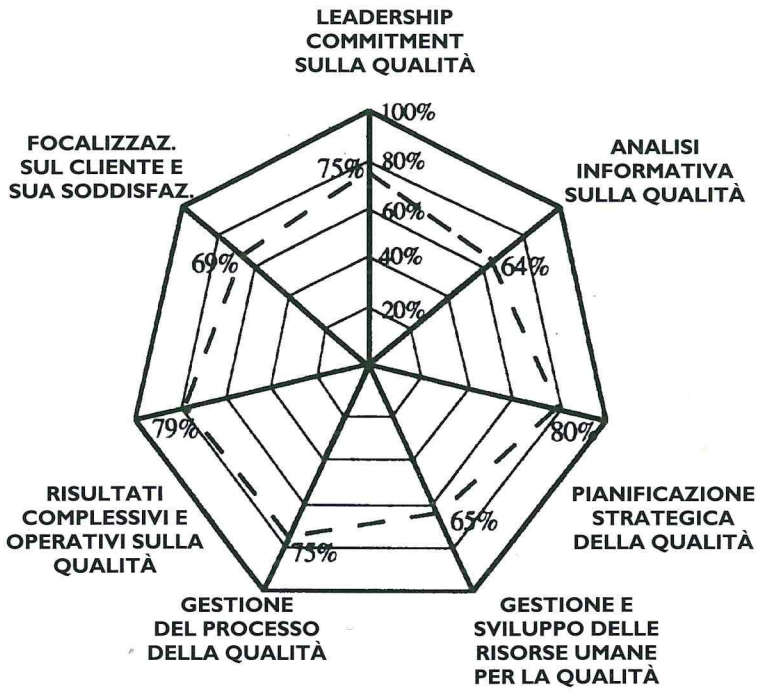


**Figura 1 - Il sistema qualità di Eaton Controls S.p.A. misurato sulla base dei criteri di valutazione dell'«Eaton Quality Award».**

**Uno strumento per la pianificazione del miglioramento della qualità**

Viene anche redatta una «matrice per la pianificazione del miglioramento della qualità» (figura 2), contenente sei livelli successivi costituenti altrettanti obiettivi (le righe) per i fattori maggiormente responsabili della qualità in azienda (le colonne). Su questa matrice, per ogni fattore, viene segnalato il livello raggiunto; periodicamente, sempre per fattore, vengono aggiornati i livelli, così da spostare continuamente i traguardi verso obiettivi sempre più elevati. Per motivi di riservatezza, omettiamo in figura gli obiettivi che si è posta l'azienda.

*Eaton considera fra i fattori determinanti della qualità in azienda: il supporto e la partecipazione del management, la pianificazione strategica, la formazione e l'aggiornamento, le caratteristiche del controllo-qualità, le strumentazioni e la metrologia adottate, il controllo di processo, l'analisi di «capability» [Garvin, 1988], l'implementazione del SPC (Statistical Process Control) [Deming, 1986], il controllo-qualità delle forniture, i costi della non-qualità.*

**Qualità percepita e soddisfazione del cliente**

La *qualità percepita* e la *soddisfazione del cliente* vengono rilevate in maniera tradizionale, come percentuale di resi alla consegna da parte dei clienti (in parti per milione, p.p.m.). A questi, si aggiungono i resi durante il periodo di garanzia: infatti, visto il tipo di prodotto, non sono previsti interventi di riparazione, ma la transazione con il cliente prevede semplicemente la fornitura di prodotti funzionanti quantomeno per il periodo di garanzia, pena la sostituzione immediata degli stessi.

**Qualità in ingresso**

La *qualità in ingresso* è misurata con un indicatore di «vendor quality rating» (VQR) [Hancock, 1992].

L'indice di VQR viene tenuto costantemente aggiornato, nonostante le forniture provengano quasi esclusivamente da fornitori già in precedenza «certificati» (secondo l'American 105 D Military Standard) [Wadsworth, 1992]. Tuttavia, l'assenza di componenti «importanti» acquistati non richiede un elevato controllo statistico in accettazione, controllo che è invece molto sofisticato in produzione.

*L'indicatore di «vendor quality rating» utilizzato da Eaton è così definito:*
$VQR = 101 - (L_{acc}+30L_{ris}+100L_{res})/L_{tot}$
*con: $L_{acc}$ = lotti accettati, $L_{ris}$ = lotti accettati con riserva, $L_{res}$ = lotti respinti, $L_{tot} = L_{acc}+L_{ris}+L_{res}$*
*Si è rilevato empiricamente che i valori di questo indice sono da intendersi buoni se compresi fra 96 e 100.*

**Qualità interna: qualità della progettazione di prodotto**

Eaton Controls S.p.A. è attenta alla qualità del prodotto fin dalle prime fasi dello sviluppo: la *qualità della progettazione* viene perciò ritenuta fondamentale, in quanto qualsiasi insufficienza o errore presente nelle specifiche di progetto è difficilmente compensabile anche dal migliore dei processi produttivi. L'Assicurazione Qualità collabora con il Marketing e con la Progettazione. Vengono stabiliti chiari «target» e criteri di conformità per il prodotto fin dall'inizio di ogni progetto.

**Capacità innovativa della progettazione e affidabilità dei prodotti**

La misurazione della qualità della progettazione riguarda sia la «capacità» della funzione progettazione, sia la bontà dei singoli progetti in termini di affidabilità dei prodotti.

*Le prestazioni di affidabilità, oltre che essere espresse da indicatori quali il MTBF (Mean Time Between Failures - Tempo medio fra due guasti successivi) del prodotto finito, derivano dalla Weibull Analysis (fornisce la probabilità di guasto nella fase iniziale di funzionamento di ciascun componente) e da valutazioni di FMEA (Failure Mode Effect Analysis - Analisi degli effetti dei guasti) [Nevins et al., 1989; Niebel et al., 1992]. Eaton calcola anche un indice di «priorità di rischio» dei componenti considerati «importanti»; esso è il prodotto di tre fattori:*
*- la probabilità di guasto;*
*- l'importanza (= gravità delle*

| | fattore 1 | fattore 2 | . | . | fattore N | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| livello 1 | obiett. 1.1 | obiett. 1.2 | . | . | obiett. 1.N | 1993 |
| livello 2 | obiett. 2.1 | obiett. 2.2 | . | . | obiett. 2.N | |
| livello 3 | . | . | . | . | . | 1994 |
| livello 4 | . | . | . | . | . | |
| livello 5 | . | . | . | . | . | |
| livello 6 | obiett. 6.1 | obiett. 6.2 | . | . | obiett. 6.N | |

**Figura 2 - La matrice per la pianificazione del miglioramento della qualità di Eaton Controls S.p.A.**

Per quanto riguarda la «capacità» di progettazione vengono considerati degli indici che tengono conto della velocità e dell'intensità dell'innovazione prodotta (per esempio un sostanziale miglioramento in un prodotto e il relativo tempo trascorso dalla segnalazione della sua esigenza). La bontà del progetto deriva invece dagli indici che si possono desumere dai parametri utilizzati negli studi di affidabilità del prodotto.

**Qualità interna: qualità dell'ingegneria di processo**

La *qualità dell'ingegneria di processo* (denominata «Ingegneria di Stabilimento», cui si affianca l'ente Manutenzione), riguarda specificatamente la cosiddetta «capacità di processo» («process capability»), misurata con l'indice $C_{pk}$ [Sullivan, 1984; Garvin, 1988].

Si tratta comunque di una prestazione congiunta dell'ingegneria di processo e della produzione, in quanto l'approntamento e la manutenzione di processi di qualità non sono di per sè sufficienti ad assicurare un prodotto finito di qualità.

**L'indicatore della «capacità di processo» ed altri indicatori di processo**

Anche indicatori quali: l'ammontare degli scarti e degli sfridi (di materiali) per prodotto venduto, il numero di prodotti finiti che non superano il collaudo finale, la percentuale di utilizzazione delle macchine e degli impianti, il tempo totale medio trascorso da un lotto nelle code, sono considerati risultati «comuni» di ingegneria di processo e produzione: questo nell'ottica di un avvicinamento e di una collaborazione continuativa e reciproca fra enti tradizionalmente distinti, in particolare per la manutenzione, che «si sposta» sempre più sulla «line».

**Qualità interna: qualità della produzione**

La *qualità della produzione* viene misurata a seguito del controllo di conformità sui componenti e sui prodotti finiti. Sono utilizzati istogrammi, diagrammi di Pareto (per annotare la distribuzione dell'importanza dei difetti riscontrati), e le carte di controllo $\bar{x}$ ed R (Deming, 1981; Imai, 1986; Kume, 1988).

**Controlli e collaudi**

L'Assicurazione Qualità controlla con queste carte la conformità della produzione, sulla base dei cicli di lavorazione e delle schede di lavorazione elaborate dall'ufficio Tempi e Metodi. I controlli intermedi in produzione bloccano qualsiasi componente che non superi tali controlli, e certificano gli altri; tutti i lotti sono identificati per provenienza, lavorazioni e date delle lavorazioni. I controlli e i collaudi si servono di numerosi strumenti, di classe superiore, certificati dal fabbricante e periodicamente testati dall'Assicurazione Qualità.

**Qualità in uscita**

La *qualità in uscita* viene rilevata con un controllo/collaudo a campione sulle unità, che comunque già posseggono idonea documentazione (interna) che ne certifica la qualità. Visto il tipo di prodotto, non sono previsti indicatori di «qualità delle consegne» e di qualità dell'assistenza post-vendita.

**Costi della qualità: della difettosità interna, della difettosità esterna, di prevenzione, di controllo qualità**

I *costi della qualità* sono misurati distinguendo tra:

- costi della difettosità interna (costi di produzione dei prodotti finiti scartati al collaudo finale, costi degli scarti di prodotti intermedi e materiali, costi delle rilavorazioni e degli aggiustamenti);
- costi della difettosità esterna (costi di produzione dei resi alla consegna o durante il periodo di garanzia);
- costi di prevenzione (costi della manutenzione ordinaria

*conseguenze) del guasto stesso;*
*- la probabilità di scoprire il guasto (quest'ultimo parametro tiene in sostanza conto dell'impossibilità di prevenire, con convenienza economica dei controlli, un potenziale guasto; è chiaro che questa percentuale andrebbe limitata il più possibile, però in fase di controllo se ne deve tener conto come di un dato acquisito, al fine di evitare controlli dispendiosi da un punto di vista economico).*

*L'indice della «capacità di processo» ($C_{pk}$), viene calcolato giornalmente e su base media mensile, ed è rilevato sia per i componenti, che per gli assiemaggi, che per i prodotti finiti. I dati riguardanti i valori medi, massimi e minimi riscontrati, vengono confrontati con valori «target», periodicamente aggiornati.*

*L'indice $C_{pk}$, infatti, non dà informazioni circa l'entità della non conformità delle (1-$C_{pk}$)-unità non conformi, ovvero delle variabili di controllo che escono dal «range» stabilito (va infatti ricordato che anche se ci si trova internamente al «range», può essere importante rilevare il fatto di essere vicini al limite inferiore o superiore).*

*È in stato di applicazione un sistema di controllo statistico di processo integrato, per le aree di produzione dei reparti di tranceria e stampaggio dei materiali*

delle macchine e degli impianti, più i costi della formazione sulla qualità dei dipendenti non appartenenti all'ente Assicurazione Qualità);

- costi di controllo-qualità (costo delle ore-uomo impiegate e costo delle strumentazioni).

*termoplastici, con rilevazione diretta e «real-time» presso le stazioni di lavoro e invio dei dati tramite LAN - Local Area Network - ad un'unità centrale di elaborazione.*

**Presentazione e diffusione in Eaton dei risultati sulla qualità**

I risultati ottenuti in termini di qualità vengono resi noti e ampiamente diffusi fino ai livelli più bassi, illustrati con opportuna cartellonistica e discussi in incontri periodici e non. I dati che vengono presentati debbono essere chiari, essenziali, espressione di misure effettuate e la cui metodologia di rilevazione possa essere nota e verificabile. Inoltre, lo scopo della loro presentazione dev'essere quello del miglioramento qualitativo e della prevenzione, e non quello della valutazione individuale, in quanto - specie per le prestazioni concernenti la qualità - le responsabilità sono quasi sempre collettive (di gruppo di lavoro o di funzione).

**Applicazione in Eaton di una metodologia di autovalutazione e «benchmarking» della qualità**

La *metodologia* per la misura della qualità, proposta da un punto di vista teorico in un precedente articolo della rivista, è utile per un'impresa sia al fine di un'autovalutazione che di una comparazione con i suoi concorrenti. Viene ora applicata al caso Eaton, sulla base delle informazioni acquisite analizzando il grado di misurazione e controllo della qualità e i risultati prestazionali conseguiti, secondo la tassonomia della qualità adottata.

**Autovalutazione del proprio grado di misurazione e controllo della qualità e confronto («benchmarking») con quello di un concorrente**

Il *grado di misurazione e controllo della qualità* viene calcolato come rapporto fra la somma dei punteggi relativi all'applicazione in Eaton delle singole tecniche, strumenti e indicatori per la misurazione e il controllo della qualità, e la stessa somma estesa a tutte le tecniche, strumenti e indicatori previsti a livello di stato dell'arte (desunti dalla letteratura e/o applicati con successo in importanti aziende).

I valori del rapporto «grado di misurazione e controllo della qualità», così calcolato per Eaton Controls S.p.A. e per una delle aziende con cui si reputa importante il confronto, sono presentati in figura 3. Sia il sistema qualità che i costi della qualità sono oggetto di attenta rilevazione da parte di Eaton, la soddisfazione del cliente riveste minor interesse in quanto Eaton produce componenti e si rivolge al mercato industriale, dove è fondamentale la conformità dei prodotti: ciò spiega l'elevato grado di misurazione della qualità interna e della qualità in ingresso, ovvero delle determinanti principali della conformità stessa. La misurazione della qualità in uscita è considerata una conseguenza delle precedenti e quindi di minor importanza, mentre non lo è per il concorrente con cui avviene il confronto.

*Il numeratore è la somma di prodotti aventi per fattori i coefficienti d'importanza (da 0 a 4) e i coefficienti di utilizzazione (da 0 a 4) delle tecniche, ecc. da parte di Eaton. Il coefficiente «0» sta ad indicare rispettivamente che la tecnica non è importante per la situazione ambientale/concorrenziale dell'azienda e che essa non viene utilizzata.*
*Il denominatore è la somma degli stessi prodotti, ove i coefficienti d'importanza sono i medesimi (in quanto dipendenti dal tipo di prodotto e di processo, dal settore e da altre variabili ambientali/concorrenziali), mentre i coefficienti di utilizzazione sono massimi (cioè pari a 4), trattandosi di un riferimento ad una situazione ideale.*

**Autovalutazione sull'efficacia nel perseguimento dei propri obiettivi di qualità**

L'*efficacia nel perseguimento degli obiettivi di qualità* viene calcolata come rapporto fra le somme (pesate per importanza degli indicatori) dei risultati ottenuti e dei risultati attesi.

In figura 4, viene graficamente illustrata l'efficacia di Eaton nel raggiungimento dei propri obiettivi di qualità; va sottolineato che tale efficacia può non essere soddisfacente per due motivi: a seguito dei risultati effettivamente conseguiti e a causa di obiettivi prestabiliti troppo ambiziosi. Tali informazioni sono quindi utili soprattutto per la pianificazione del miglioramento della qualità e per la definizione di obiettivi realistici per il futuro. Si può notare in particolare che gli obiettivi di qualità in-

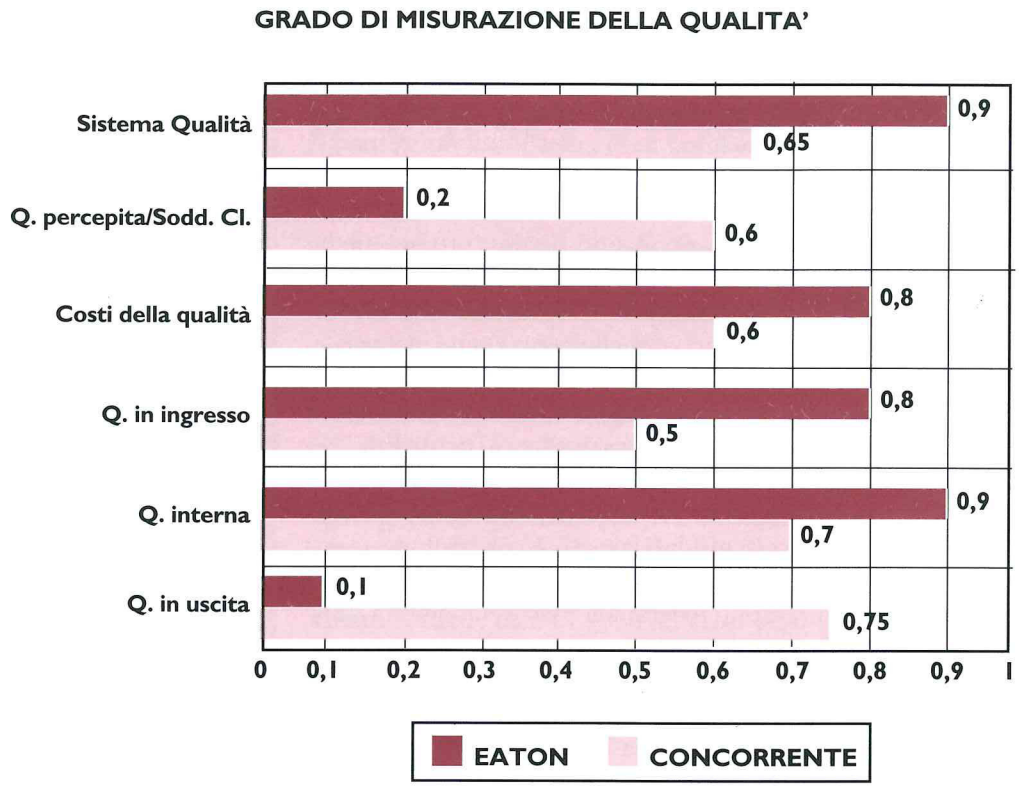


**Figura 3 - Il grado di misurazione e controllo della qualità di Eaton Controls S.p.A. e di un suo concorrente, in relazione alle tecniche, strumenti e indicatori disponibili.**

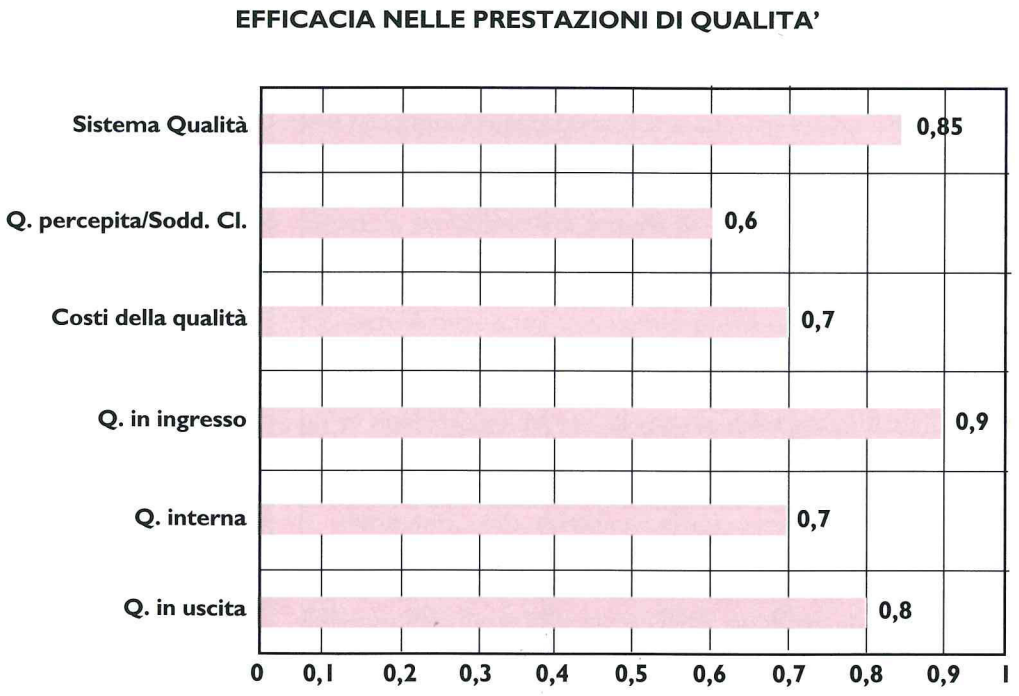


**Figura 4 - L'efficacia nel perseguimento dei propri obiettivi di qualità da parte di Eaton Controls S.p.A.**

*I risultati sono misurati attraverso i valori - realmente ottenuti e attesi - degli indicatori, normalizzati a 10 in modo da essere fra di loro comparabili (0.0 per un risultato pessimo - valore minimo -, 10.0 per un risultato eccellente - valore massimo -, nell'ipotesi di una scala lineare). I pesi sono costituiti dai coefficienti d'importanza dei singoli indicatori, e variano da 1 a 5 - da indicatore poco importante a indicatore fondamentale - a seconda del contesto ambientale/competitivo dell'impresa (tipo di prodotto e di processo, settore ecc.).*

*Per esempio, viene calcolata la differenza (positiva o negativa) fra la somma (pesata) calcolata per Eaton e la somma (pesata) calcolata per l'impresa concorrente, e tale differenza viene percentualizzata sulla somma (pesata) di Eaton, in modo da avere la variazione relativa rispetto alle prestazioni conseguite da Eaton, per ognuna delle quattro dimensioni individuate per la qualità (la qualità operativa è considerata nelle sue componenti: d'ingresso, interna, di uscita).*

**RIFERIMENTI BIBILOGRAFICI**

Conti T., *Come costruire la qualità totale*, Sperling & Kupfler, Milano, 1992

Deming W.E., *Out of the Crisis: Quality, Productivity and Competitive Position*, MIT Center for Advanced Engineering Study, Cambridge, Mass., 1986

terna e soddisfazione del cliente (nella fattispecie in termini di percentuale di resi) sono stati conseguiti solo parzialmente.

Vengono poi raffrontate (figura 5) le *prestazioni di qualità* conseguite con quelle dei concorrenti, ovvero le somme (pesate per importanza degli indicatori) dei risultati ottenuti, espressi attraverso i valori degli indicatori stessi.

**Benchmarking sulle prestazioni di qualità ottenute**

Eaton eccelle nella qualità interna e nella qualità che viene rilevata in uscita (al controllo/collaudo finale); ottiene anche buone prestazioni in termini di costi, ed è superiore nel sistema qualità. Tuttavia la qualità in ingresso e soprattutto la soddisfazione dei clienti sono inferiori a quelle concernenti il concorrente considerato (gli spazi di miglioramento della soddisfazione dei clienti sono confermati dal rapporto di efficacia, appena discreto, mentre la qualità in ingresso risulta - al contrario - secondo Eaton più che soddisfacente).

Bisogna però annotare che le imprese possono essere confrontate in modo tanto più affidabile quanto più risultano comparabili fra loro i rispettivi gradi di misurazione delle diverse prestazioni di qualità (molto diversi nel caso della qualità in uscita e della soddisfazione dei clienti).

**Conclusioni sull'applicazione della metodologia**

L'analisi di «benchmarking» porta perciò a concludere che Eaton è superiore innanzitutto per la qualità interna, poi per il contenimento dei costi della qualità e per il sistema qualità (i termini percentuali sono riportati in figura 5); per le altre dimensioni, va adottata una certa cautela, a seguito dei diversi gradi di misurazione e/o dei rapporti di efficacia. ❑

**Si ringraziano l'ing. Tiziano Lazzaretto, direttore della Divisione Europea «Automative and Appliance» di Eaton Corporation, e l'ing. Eugenio Lombardo, responsabile dell'Assicurazione Qualità di Eaton Controls S.p.A. - Belluno, per la disponibilità e la collaborazione dimostrate durante lo studio effettuato**

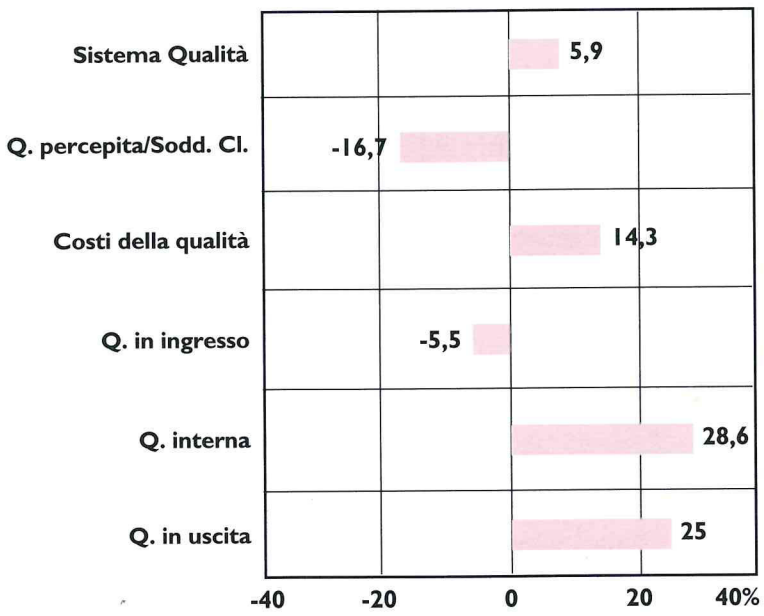


**Figura 5 - Il confronto («benchmarking»), in termini percentuali, fra i livelli di prestazione conseguiti da Eaton Controls S.p.A. e quelli conseguiti da un suo concorrente.**

Deming W.E., *Some Theories of Sampling*, Dover, New York, NY, 1981
Garvin D.A., *Managing Quality (The Strategic and Competitive Edge)*, Free Press, New York, 1988
Hancock W.M., Sathe P., Edosomwan J.A., «Quality Assurance», in Salvendy G. (ed.), *Handbook of Industrial Engineering*, 2nd edition, John Wiley & Sons, New York, 1992
Imai M., *Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success*, Random House, New York, 1986
Kume H., *Statistical Methods for Quality Improvement*, Ass. for Overseas Tech. Scholarship, AOTS, Tokio, 1988
Malcom Baldrige National Quality Award *Application Guidelines*, US Dept. of Commerce, 1992, Gaitherburg, MD
Marquardt D., Chové J., Jensen K.E., Klaus P., Strahle D., «Vision 2000: The Strategy for the ISO 9000 Series Standards in the 90s», *Quality Progress*, no.5, 1991
Nevins J.L., Whitney D.E. (eds.), *Concurrent Design of Products and Processes*, McGraw-Hill, New York, 1989
Niebel B.W., Liu C.R., «Designing for Manufacturing», in Salvendy G. (ed.), *Handbook of Industrial Engineering*, 2nd edition, John Wiley & Sons, New York, 1992
Sullivan L.P., «Reducing Variability: A new Approach to Quality», *Quality Progress*, pg.17, july 1984
Wadsworth H.M.jr., «Standardization and Certification of Quality Assurance», in Salvendy G. (ed.), *Handbook of Industrial Engineering*, 2nd edition, John Wiley & Sons, New York, 1992