

ASPETTI ECONOMICI DEL CONTROLLO DI QUALITÀ

Piero Mella

L'IMPORTANZA DEL CONTROLLO DELLA QUALITÀ

Le imprese, in quanto trasformatori produttivi, impiegano fattori di produzione in quantità definite al fine di ottenere produzioni in date quantità e con un prescelto livello di qualità. Possiamo rappresentare la trasformazione produttiva con il semplice modello della figura 1.

La quantità delle produzioni ottenute rispetto ai volumi di fattori impiegati dipende dai livelli di efficienza produttiva, cioè dalla produttività fisica dei fattori. La direzione, pertanto, deve tenere continuamente sotto controllo:

a) sia i rendimenti medi, misurati dal rapporto:

$$\text{REND} = \frac{QP}{QF}$$

avendo indicato con QP le quantità di produ-

zioni ottenute in un certo periodo e con QF la quantità di fattori impiegati nei processi produttivi in quello stesso periodo;

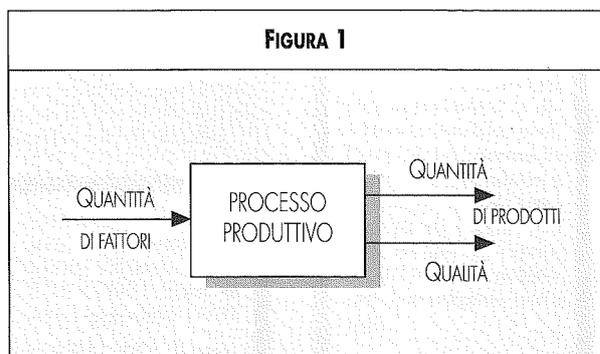
b) sia la qualità delle produzioni, che indicheremo con qP.

Possiamo allora definire "controllo di qualità" come una particolare forma di microcontrollo di gestione che ha lo scopo di accertare che la qualità del prodotto si mantenga entro gli obiettivi di qualità prefissati.

Il controllo della qualità è essenziale per tutte le imprese, in quanto dai livelli di qualità delle produzioni dipende l'economicità. La qualità, infatti, agisce sull'economicità dal lato dei ricavi, cioè dall'efficienza commerciale, e ciò per la ragione che la qualità influenza il prezzo di vendita e il livello della domanda, ma incide sull'economicità anche dal lato dei costi, in quanto la variazione dei livelli di qualità provoca una variazione dei costi di accertamento, prevenzione o ripristino della qualità.

LE DUE FORME DELLA QUALITÀ

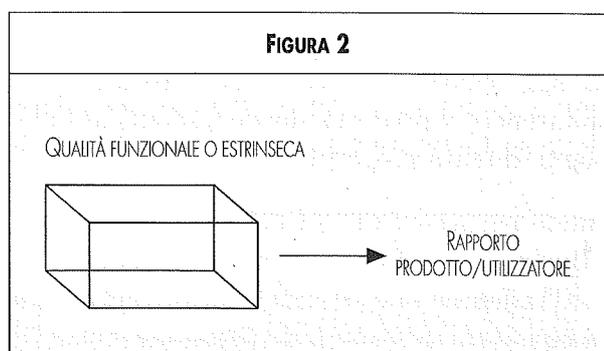
La nozione di qualità non è facile da definire, tanto che alcuni studiosi hanno proposto di rinunciare a darne una definizione precisa, con-



finando la nozione tra quelle intuitive, non definibili, quasi un concetto primitivo. In effetti, se osserviamo un oggetto qualsiasi, ci rendiamo subito conto del fatto che alcune sue caratteristiche sono misurabili, esprimibili quantitativamente (altezza, spessore, peso ecc.), mentre altre non sono esprimibili con misure: colore, lucentezza, forma, uso ecc. Ogni oggetto ha perciò tante grandezze e tante qualità, ma teoricamente non è mai possibile accertare "la" grandezza o "la" qualità dell'oggetto se non con definizioni e procedure ad hoc.

Se ci caliamo nel concreto e limitiamo la nostra osservazione a un prodotto, per qualità possiamo intendere due aspetti.

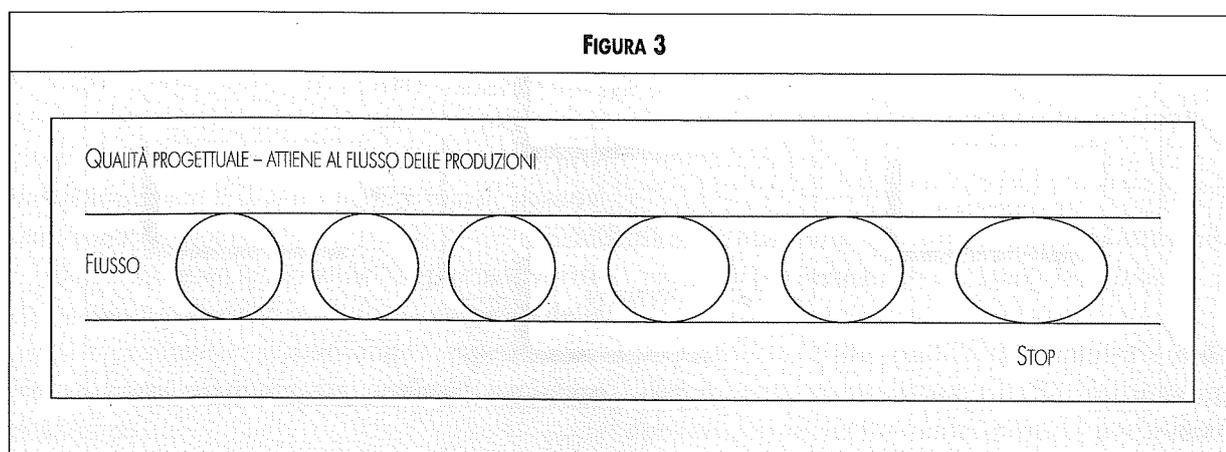
1) L'insieme delle caratteristiche che rendono un dato oggetto idoneo a essere utilizzato; tale forma può essere definita come qualità estrinseca o funzionale; essa riguarda il prodotto, le sue caratteristiche merceologiche, la sua funzione (figura 2).



2) L'insieme delle caratteristiche che rendono un oggetto conforme a un campione di riferimento; tale forma di qualità si può definire qualità intrinseca o progettuale. Tale nozione di qualità attiene non tanto al prodotto, quanto alle produzioni, vale a dire ai flussi di unità produttive ottenute nel corso di un processo; ogni unità produttiva deve mantenere le caratteristiche progettuali del prototipo (figura 3).

Dalle nozioni elementari appena indicate emerge comunque la difficoltà di definire il significato di qualità; tale termine risulta evanescente e la comprensione viene lasciata normalmente all'intuizione. In ogni caso, osserviamo che la qualità può essere specificata anche con quantità, specie quando si fa riferimento alla qualità progettuale, come accade ad esempio quando non consideriamo qualitativamente apprezzabile un oggetto d'oro che avesse un titolo di 650 per mille anziché di 750 per mille; oppure quando ci accorgiamo che un vasetto di marmellata contiene solo 450 grammi di prodotto anziché 500, come dichiarato nell'etichetta.

Un ultimo aspetto ritengo opportuno osservare: alcuni studiosi definiscono la qualità di un prodotto come l'insieme delle caratteristiche che lo rendono acquistabile. Nei successivi paragrafi osserveremo questa definizione sia impropria: la qualità contribuisce certamente, e in modo rilevante, sulle decisioni di acquisto, ma non si può definire la qualità stessa solo in termini di comportamento del consumatore.



IL CONTROLLO DELLA QUALITÀ FUNZIONALE DEL PRODOTTO

Si definisce qualità estrinseca o funzionale di un prodotto l'insieme delle caratteristiche che lo rendono in grado di soddisfare le esigenze – bisogni o aspirazioni – dei consumatori cui è destinato. In termini più precisi, la qualità funzionale di un prodotto è la sua attitudine a soddisfare la funzione d'uso richiesta dal mercato (figura 4).

Poiché abbiamo definito la qualità facendo riferimento al nuovo concetto di funzione d'uso, risulta necessario chiarire il significato di quest'ultima nozione. Un prodotto deve servire a soddisfare date esigenze, dati bisogni degli utilizzatori cui è destinato.

Un prodotto deve essere tecnicamente utile. È facile, tuttavia, rendersi conto del fatto che oltre a essere tecnicamente utile, il prodotto deve essere in grado di soddisfare altre esigenze, solitamente esprimibili in termini di aspirazioni.

Oggi tutte le automobili sono in grado di consentire trasporti comodi e sicuri a costi contenuti; quando si giudica la qualità funzionale di tale prodotto non si considera solo tale qua-

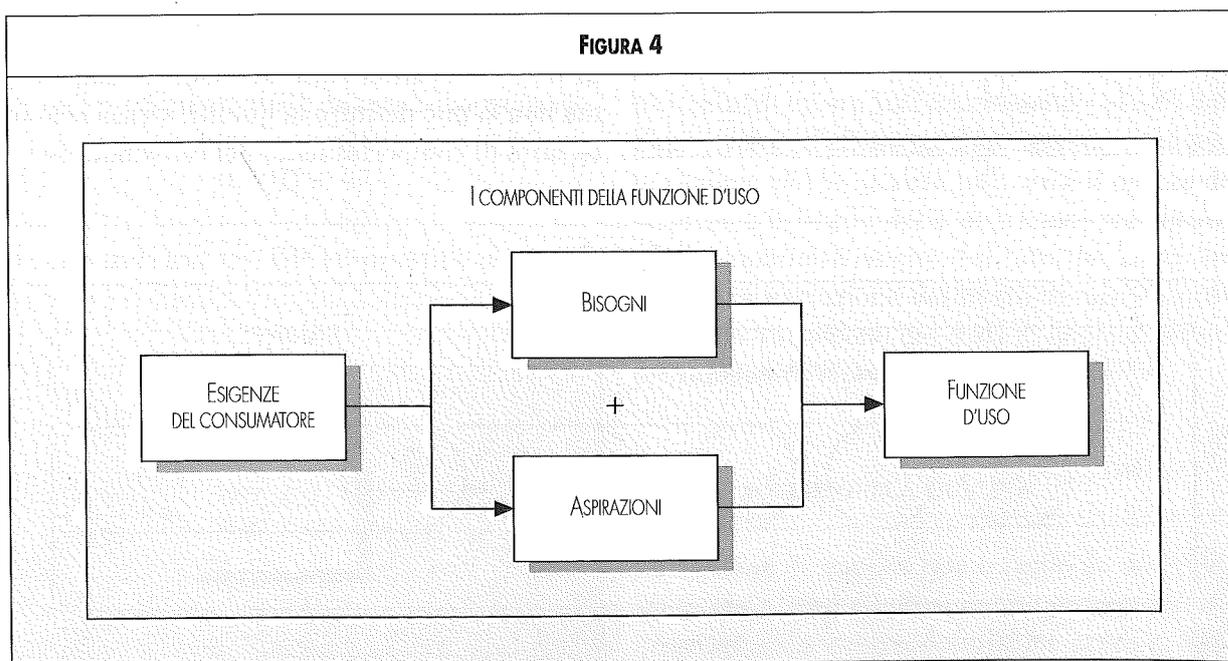
lità tecnica, ma si valutano anche altre caratteristiche, quali la periodicità delle manutenzioni (due anni senza vedere il meccanico), la possibilità di rivendere convenientemente l'usato (il tuo usato è come un assegno), il grado di status symbol conferito al possessore (per gente molto... speciale), la capienza del portabagagli (carica anche un bisonte) e così via.

L'insieme di tutte le caratteristiche di un prodotto che lo rendono in grado di soddisfare tanto le esigenze tecniche, in termini di bisogni, quanto le altre esigenze del mercato (dei consumatori), in termini di aspirazioni, si definisce appunto funzione d'uso del prodotto.

Il controllo della qualità funzionale non si limita, quindi ad accertare che il prodotto sia tecnicamente idoneo, ma che mantenga (o accresca) nel tempo la sua complessiva funzione d'uso. Tale forma di controllo è esercitata nell'ambito della funzione di marketing che deve essere in grado di:

- verificare i gusti dei consumatori;
- creare nuove forme di aspirazione;
- aggiornare le caratteristiche tecniche per mantenere il prodotto idoneo a soddisfare i bisogni (qualità progettuale);

FIGURA 4



ricercare altre caratteristiche in grado di differenziare visibilmente il prodotto, al fine di creare un'immagine del prodotto come strumento in grado di soddisfare le aspirazioni.

Oggi sono vincenti le imprese che sono in grado di anticipare le variazioni nella funzione d'uso dei prodotti, e sono quindi capaci di realizzare una strategia di marketing tempestiva in termini di:

- pubblicità,
- ricerche di mercato,
- prezzo.

Il controllo della qualità funzionale del prodotto deve quindi essere prevalentemente un controllo a feedforward, cioè antecedente.

IL CONTROLLO DELLA QUALITÀ PROGETTUALE DEL PRODOTTO

Abbiamo definito qualità intrinseca o progettuale, in generale, l'insieme delle caratteristiche che rendono il prodotto simile a uno standard, a un campione, a un prototipo di riferimento.

Si considera la qualità intrinseca, per esempio, quando affermiamo, considerando un'automobile di largo mercato: «La qualità della "Dieci" non è più quella di una volta: un tempo sì che le automobili erano robuste»; oppure, al contrario, quando affermiamo: «Però, come sono buoni ora i biscotti Afros; i primi immessi sul mercato si sbriciolavano subito e avevano quel sapore strano...». In questo caso lo standard di riferimento è rappresentato dalle unità di prodotto immesse sul mercato in tempi passati (confronto temporale).

Ogni impresa, sia grande sia piccola, verifica continuamente che la qualità intrinseca della propria produzione si mantenga sempre conforme agli standard qualitativi prefissati o migliori nel tempo.

Nelle imprese che producono su commessa, tali standard sono addirittura, di norma, inseriti nel contratto di appalto sotto forma di un'accurata descrizione dell'opera da realizzare accompagnata da uno o più disegni tecnici o addirittura da un modello in scala.

Nelle imprese che ottengono produzioni di massa l'accertamento della qualità nel corso del tempo è essenziale per evitare futuri reclami e resi da parte degli acquirenti e, in ultima analisi, per non fare diminuire l'immagine del prodotto e per non perdere quote di mercato (e ciò, ovviamente, si correla con il controllo della qualità funzionale del prodotto).

Oggi è facile verificare che il controllo della qualità progettuale, oltre che nelle imprese meccaniche, è diffuso anche nelle imprese agrarie e alimentari (le mele sono tutte della stessa dimensione, le banane hanno il bollino, e anche il vino ha sempre lo stesso sapore pur in annate diverse) e nelle imprese di servizi (la qualità del trasporto dipende non solo dalla puntualità, ma anche dall'ora di partenza e dal comfort del viaggio). Controllare la qualità progettuale significa:

- mantenere uno standard tecnico uniforme nello spazio e nel tempo,
- prevenire o eliminare la difettosità,
- approntare un servizio per attuare:
 - ispezioni,
 - sostituzioni,
 - revisioni,
 - riparazioni.

LE TRE FORME DEL CONTROLLO DI QUALITÀ PROGETTUALE

Il controllo della qualità progettuale si sviluppa nelle tre forme che vengono descritte.

1) Controllo della qualità delle materie e dei componenti: viene attuato dalla funzione approvvigionamenti e viene, proprio per questo,

definito controllo degli approvvigionamenti; di tale forma di controllo è responsabile di solito il direttore degli approvvigionamenti.

2) Controllo delle lavorazioni attuate per ottenere il prodotto: tale controllo viene svolto a livello di funzione di produzione ed è solitamente responsabile il direttore della produzione; può essere ulteriormente specificato in:

a) controllo tecnico: è quello svolto a livello di produzione;

b) controllo commerciale: è quello svolto per accertare la puntualità e la correttezza delle consegne e il rispetto delle procedure di vendita.

3) Controllo e collaudo del prodotto finito: anche per tale controllo è responsabile solitamente il direttore della produzione; nelle imprese organizzate con product manager, la responsabilità del controllo del prodotto finito ricade sul product manager (responsabile di prodotto).

Il collaudo, in quanto controllo di funzionalità, è quindi controllo di efficienza del prodotto poiché è volto ad accertare che il componente o il prodotto collaudato siano in grado di fornire le prestazioni per le quali sono stati predisposti. Non deve perciò essere confuso con il controllo della qualità funzionale che prevalentemente si presenta come controllo di effi-

cacia, dato che è volto a verificare l'idoneità del prodotto a soddisfare gli obiettivi di utilizzo dell'acquirente.

GLI ASPETTI ECONOMICI DEL CONTROLLO DELLA QUALITÀ FUNZIONALE

Tenere sotto controllo la qualità è importante in quanto a tale attività si connettono aspetti economici di rilievo.

Consideriamo dapprima il controllo della qualità funzionale. Tale forma di qualità, in quanto caratteristica dell'idoneità all'uso (quindi alla valutazione che il consumatore fa del prodotto offerto), influisce sia sulla curva di domanda sia sul prezzo (figura 5).

Se scriviamo la domanda in funzione sia del prezzo sia della qualità funzionale possiamo osservare come vari la curva al variare di tale qualità (figura 6). La curva A del grafico a sinistra indica la normale relazione tra domanda (ordinata) e prezzo (ascissa), considerando l'ipotesi che sia la curva a dipendere dalle manovre di prezzo attuate dall'impresa. Il prodotto tra volumi di vendita (indicati in ordinata) e i livelli dei prezzi (indicati in ascissa), esprime il ricavo conseguito per ogni coppia (p, V) e si può

FIGURA 5

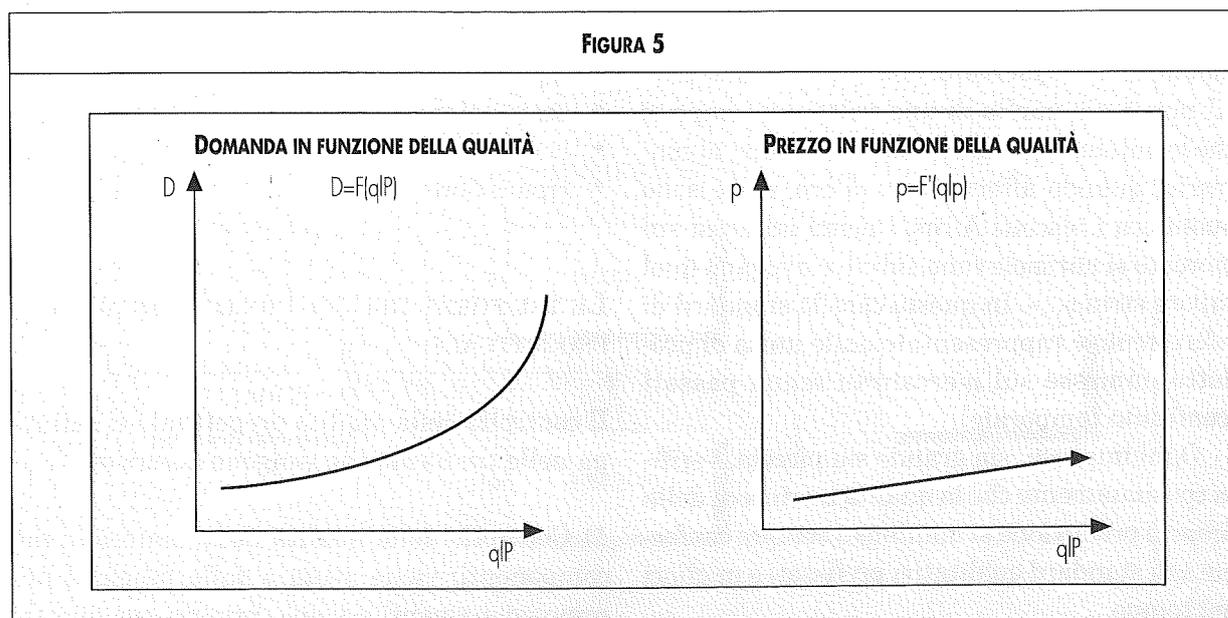
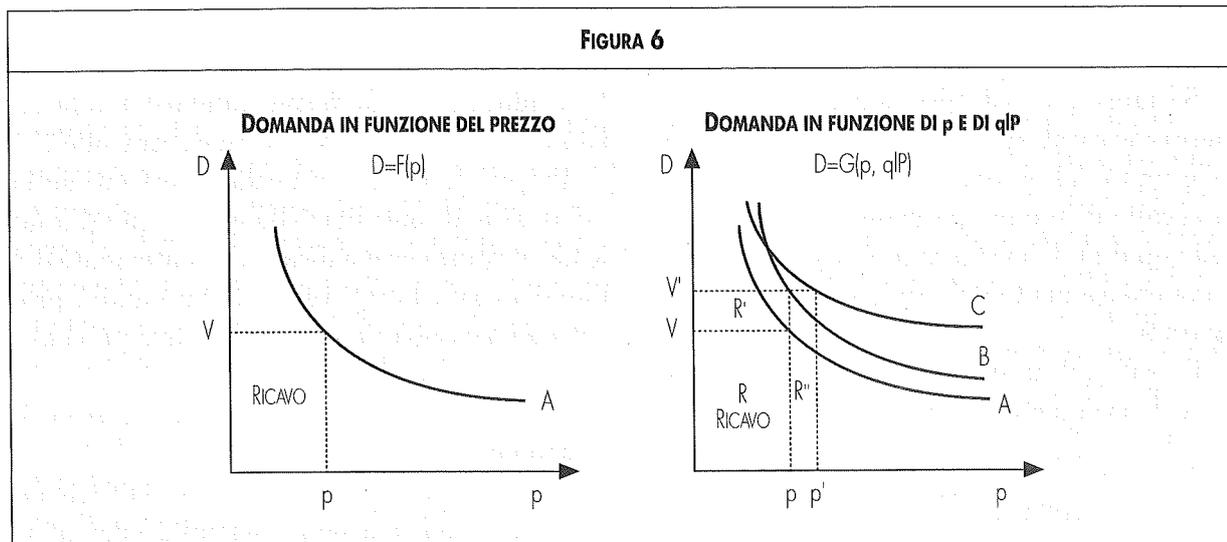


FIGURA 6



rappresentare come l'area del rettangolo avente vertice nel punto (p, V) e vertice opposto nell'origine. Il grafico di destra evidenzia l'effetto teorico dell'azione di innalzamento dei livelli di qualità.

Un innalzamento di qIP provoca innanzitutto un innalzamento della curva di domanda, così che, a parità di prezzo, i volumi di vendita sono indicati sulla curva B e salgono da V a V' . Il ricavo complessivo diventa allora $RP = R + R'$.

Ma un incremento nei livelli qualitativi consente anche all'impresa di aumentare i prezzi senza diminuire la domanda; ciò significa che la curva di domanda riduce la sua inclinazione e può essere rappresentata dalla curva C in corrispondenza della quale, per ogni livello di prezzo, la quantità domandata risulta superiore a quella che sarebbe stata domandata senza l'incremento qualitativo. Il ricavo complessivo diventa allora $RP = R + R' + R''$.

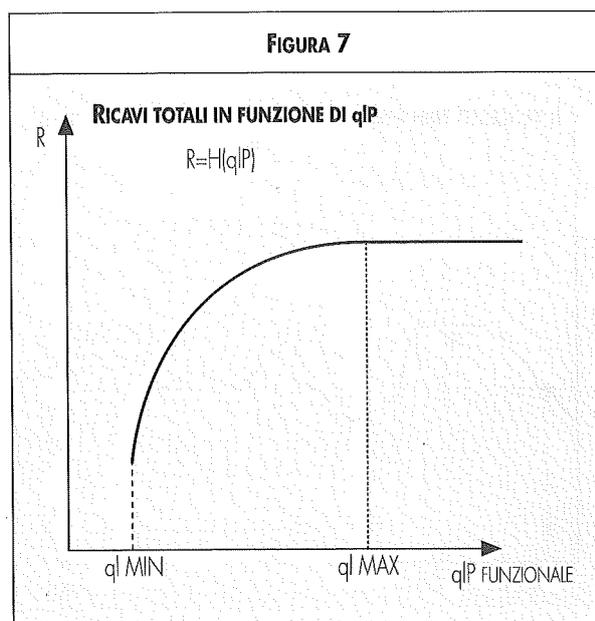
La qualità funzionale pertanto produce effetti economici che si riflettono in prima istanza sui ricavi di vendita, la cui dinamica, in funzione dei livelli di qualità, può essere rappresentata dalla curva della figura 7, dalla quale si può osservare come possa essere immaginato sia un livello minimo di qualità funzionale, al di sotto del quale i ricavi non sono definiti, sia un livello massimo, al di sopra del quale i ricavi totali non possono aumentare per

effetto di ulteriori incrementi qualitativi (possono naturalmente aumentare per altre cause che non sono rilevanti nello studio della qualità).

GLI ASPETTI ECONOMICI DEL CONTROLLO DELLA QUALITÀ PROGETTUALE

La qualità progettuale, in quanto conformità delle unità di prodotto a un prototipo o a un campione di riferimento, può essere anche espressa come "assenza di difetti". Si individua pertanto un'evidente relazione inversa tra con-

FIGURA 7



trollo della qualità progettuale e presenza della difettosità (figura 8).

Se supponiamo di controllare un dato parametro che caratterizza i prodotti finiti, per tutte le unità del processo produttivo in un dato intervallo di tempo, possiamo renderci conto della qualità dello stesso processo, come si osserva chiaramente dal grafico a sinistra nella figura 9.

Il grafico di destra evidenzia lo stesso processo dopo qualche intervento di miglioramen-

to del controllo della qualità progettuale; si nota immediatamente che tale miglioramento da un lato riduce il livello medio standard di difettosità e dall'altro i periodi di "fuori controllo".

Proprio in quanto richiede interventi sulla difettosità, il controllo della qualità progettuale ha rilevanza economica prevalentemente dal lato dei costi. I costi relativi alla qualità progettuale possono classificarsi in diversi modi.

A) Costi indiretti, connessi alla mancanza di controllo:

A.1) costi interni propri: derivano dall'esigenza dell'eliminazione delle anomalie e dei difetti che si verificano nelle unità produttive durante il processo di fabbricazione;

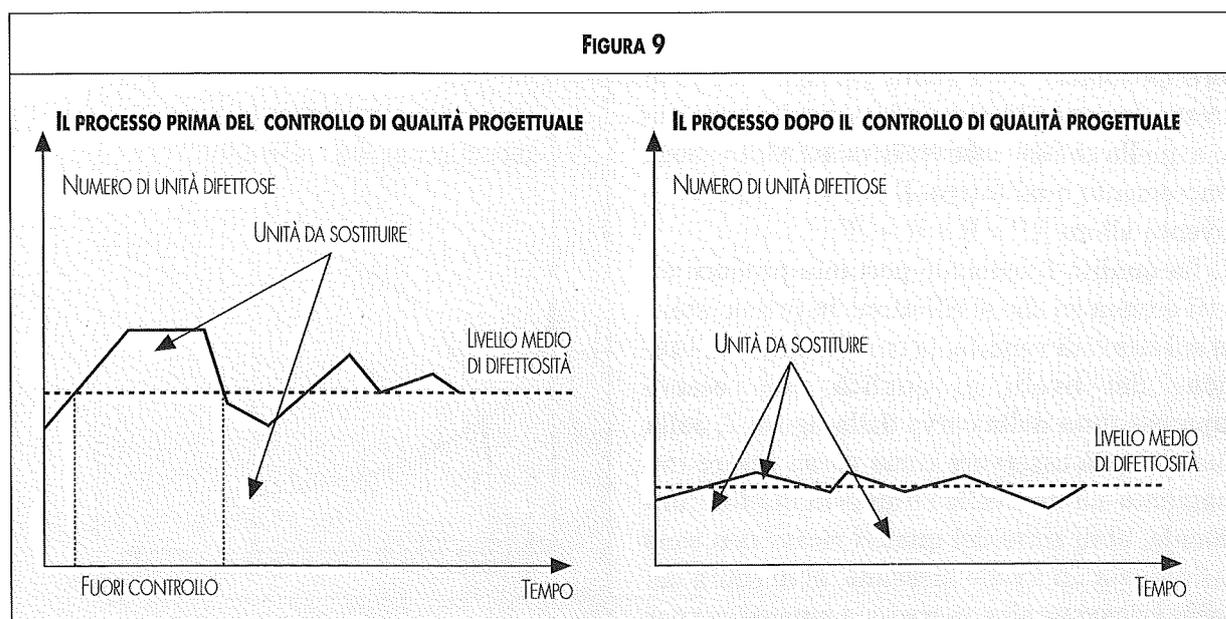
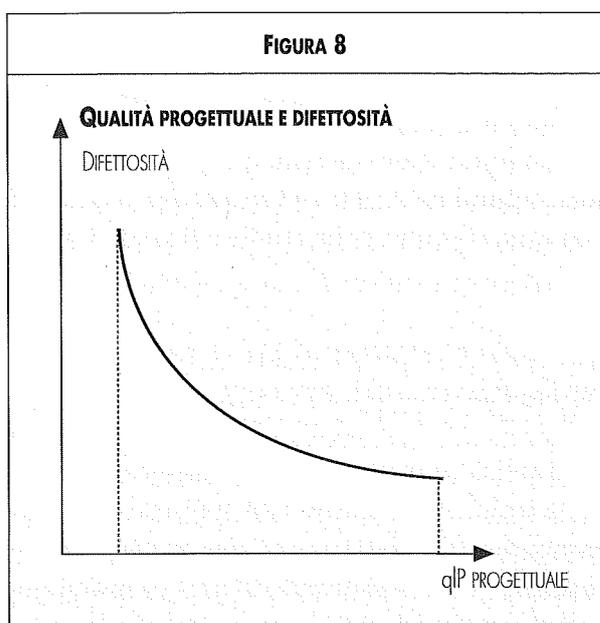
A.2) costi interni impropri: si connettono alla mancanza di razionalità nella produzione, nel prodotto, nell'organizzazione commerciale e post vendita causati dalla presenza di difetti;

A.3) costi esterni: sono quelli sostenuti per riparare o sostituire il prodotto dopo la vendita;

B) Costi diretti, connessi alle procedure per l'attuazione del controllo:

B.1) costi di ispezione: sono sostenuti per le procedure di accertamento dei livelli di qualità;

B.2) costi di prevenzione: sono sostenuti per prevenire la possibilità stessa dei difetti.



C) Costi intangibili: sono quelli che si concretizzano in minori volumi di ricavi connessi alla riduzione della qualità funzionale; in effetti la qualità progettuale incide notevolmente sulla funzione d'uso del prodotto, in quanto da un lato scoraggiano il consumatore (riduzione delle vendite) e dall'altro costringono l'impresa a politiche di riduzione di prezzi; i costi intangibili si identificano quindi con il mancato guadagno causato da bassi livelli di qualità.

I costi indiretti e quelli intangibili ovviamente sono derivati dalla mancanza di accertamento e di prevenzione dei difetti.

QUALITÀ ED ECONOMICITÀ. IL LIVELLO OTTIMALE DI QUALITÀ

Atteso che la qualità ha importanti riflessi economici, si può, almeno in teoria, supporre che esista un livello ottimale di qualità? Il livello ottimale di qualità progettuale si può determinare rappresentando i costi della qualità progettuale come indicato nel grafico della figura 10; in esso viene costruita la curva dei costi to-

tali di qualità come somma dei costi diretti e indiretti e dimostra come esista un livello ottimale di qualità in corrispondenza del livello di qualità al quale i costi totali sono minimi.

Posiamo ora modificare il grafico della figura 10 aggiungendo anche i costi intangibili delle mancanze di qualità; tali costi provocano uno spostamento verso destra del minimo della curva dei costi totali e ciò sta a significare che il livello ottimale di qualità deve risultare maggiore in presenza di costi intangibile (figura 11).

Come abbiamo più volte osservato, qualità funzionale e qualità progettuale sono strettamente interrelate. Per determinare il livello ottimale di qualità di un prodotto occorre considerare entrambi gli aspetti della qualità. Sappiamo, però, dai paragrafi precedenti, che la qualità funzionale ha rilevanza prevalentemente dal lato dei ricavi, mentre quella progettuale si riflette soprattutto dal lato dei costi.

È allora possibile avere una visione compiuta dei riflessi che le due forme di qualità hanno sull'economicità raffigurando nello stesso grafico sia la curva dei ricavi totali al variare dei livelli di qualità funzionale sia la curva dei costi totali di qualità al variare dei livelli di qua-

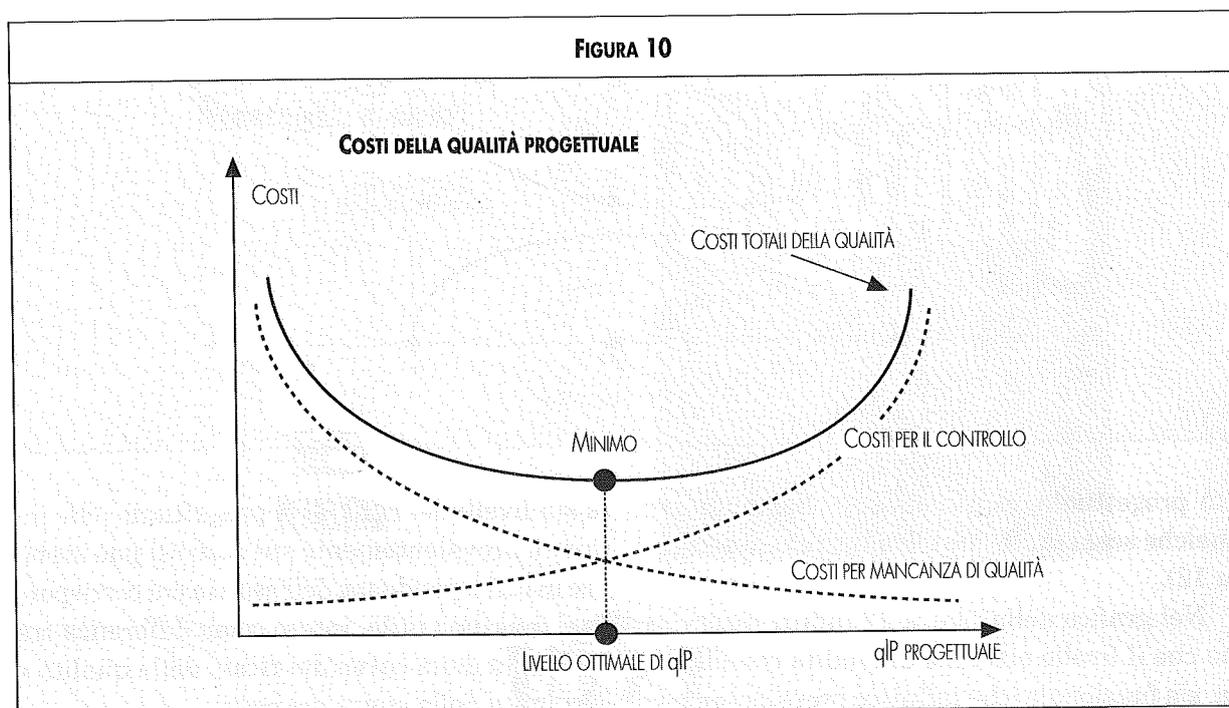


FIGURA 11

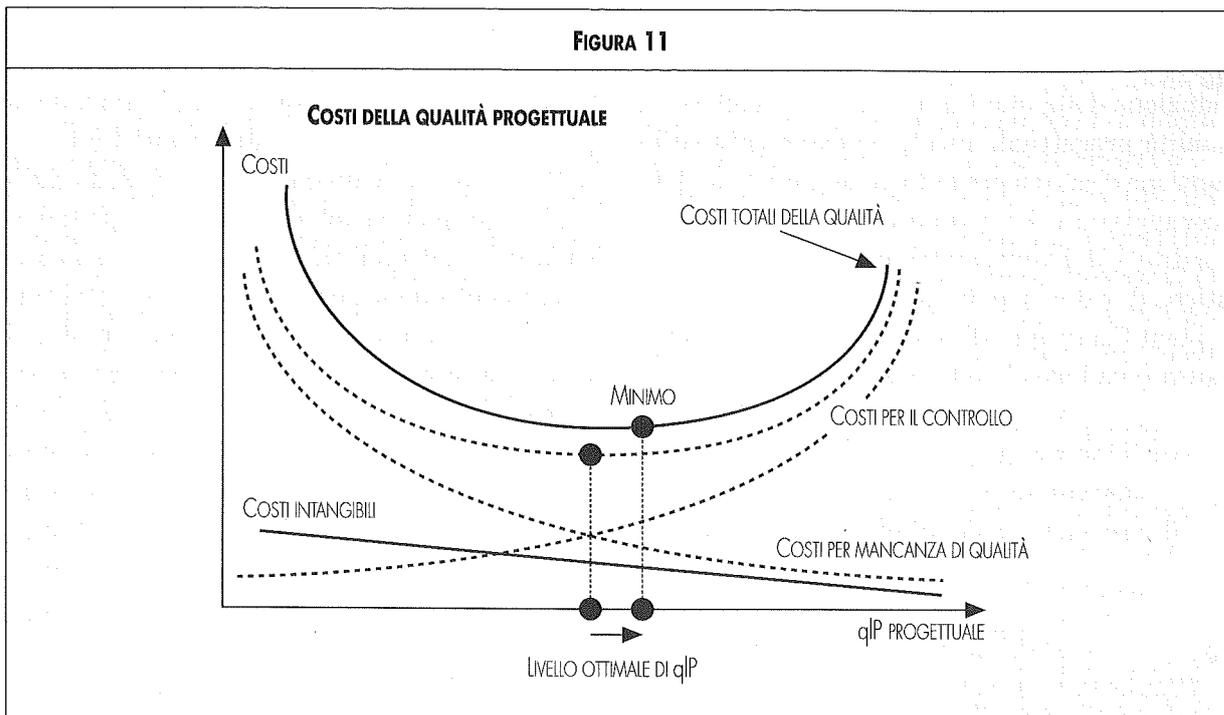
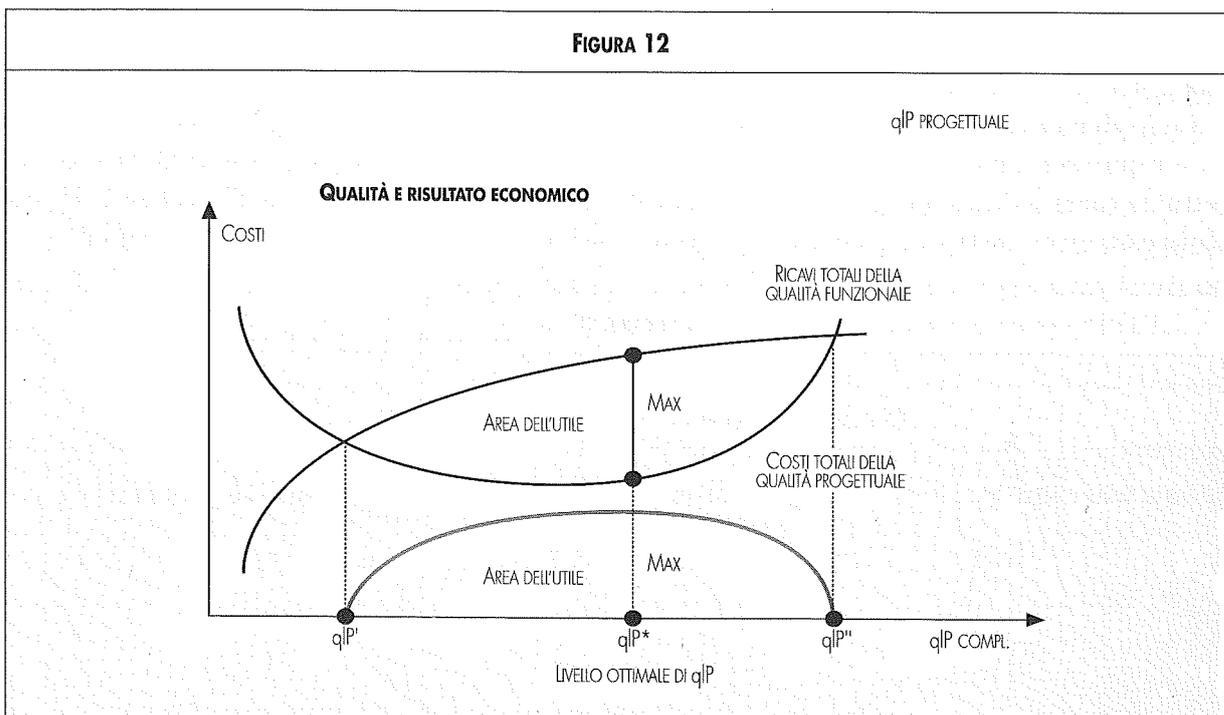


FIGURA 12



lità progettuale, esprimendo, ovviamente con qualche scala uniforme i livelli di qualità (figura 12).

Nel grafico della figura 12 infatti osserviamo che il livello ottimale di qualità complessiva, sia funzionale (che influisce prevalentemen-

te sui livelli dei ricavi) sia progettuale (che influisce prevalentemente sui costi) si può stabilire in corrispondenza dell'ascissa cui corrisponde il massimo utile, inteso come differenza tra l'ordinata della curva dei ricavi della qualità e l'ordinata della curva dei costi.