

Renato Fabbri,  
Alessandro Kokeny

# Analisi del Valore del prodotto

5 passi per l'innovazione  
e la riduzione dei costi



MANAGEMENT

FrancoAngeli

TOOLS

## Informazioni per il lettore

Questo file PDF è una versione gratuita di sole 20 pagine ed è leggibile con



La versione completa dell'e-book (a pagamento) è leggibile con Adobe Digital Editions. Per tutte le informazioni sulle condizioni dei nostri e-book (con quali dispositivi leggerli e quali funzioni sono consentite) consulta [cliccando qui](#) le nostre F.A.Q.



# MANAGEMENT **TOOLS**

*Visioni, esperienze, metodologie per potenziare competenze e capacità: proprie e dei collaboratori*

---

Erede della storica collana *Formazione permanente* (che ha accompagnato per oltre quarant'anni la crescita della cultura di management in Italia), *Management Tools* offre a tutti i professional (e agli imprenditori) testi precisi, puntuali, agili e innovativi. Scritti appositamente da consulenti qualificati, i volumi affrontano tutte le aree e i temi di rilievo per valorizzare le competenze e indirizzare al successo le organizzazioni.

I lettori che desiderano informarsi sui libri e le riviste da noi pubblicati possono consultare il nostro sito Internet: [www.francoangeli.it](http://www.francoangeli.it) e iscriversi nella home page al servizio "Informatemi" per ricevere via e-mail le segnalazioni delle novità.

Renato Fabbri,  
Alessandro Kokeny

# **Analisi del Valore del prodotto**

5 passi per l'innovazione  
e la riduzione dei costi

 **FrancoAngeli**

**TOOLS**

Progetto grafico di copertina di Elena Pellegrini

Copyright © 2015 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy.

*L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore. L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito [www.francoangeli.it](http://www.francoangeli.it)*

---

# Indice

<b>Prefazione</b>	pag.	11
<b>1. L'analisi del valore</b>	»	13
1.1. Breve storia	»	13
1.2. L'analisi del valore: i principi di base	»	15
1.3. Il valore, il costo e il contenuto funzionale	»	15
1.4. Il bilanciamento del valore delle funzioni	»	17
1.5. Il processo dell'analisi del valore	»	20
<b>2. L'analisi del valore: ridurre i costi a partire dalla prima progettazione</b>	»	23
2.1. Il contesto economico	»	23
2.2. Le risposte classiche alla difficoltà economica	»	26
2.3. <i>Design to cost</i>	»	29
2.3.1. APQP la best practice nel settore automotive	»	31
<b>3. Analisi valore: generare innovazione</b>	»	35
3.1. Cristallizzazione del prodotto e resistenza al cambiamento	»	35
3.2. L'innovazione del prodotto/processo	»	37
3.3. L'analisi del valore e l'innovazione	»	42
<b>4. L'analisi del valore per i diversi processi aziendali</b>	»	47
4.1. I prodotti di serie e custom	»	47
4.2. Modalità di pianificazione <i>make to stock</i> e <i>make to order</i>	»	52
4.3. La matrice prodotto/processo	»	52
4.4. L'analisi del valore rispetto alla matrice prodotto/processo	»	53
<b>5. Avvio di un programma di analisi del valore</b>	»	55
5.1. Il management	»	55
5.2. Scelta e competenze del team	»	56

5.3. Il lavoro in team	pag.	58
5.3.1. Costituzione del team	»	60
5.3.2. Conflittualità	»	61
5.3.3. Regole	»	61
5.3.4. Performance	»	61
5.4. Il ruolo del team leader	»	62
<b>6. I cinque passi del processo di analisi del valore</b>	»	63
6.1. Passo 1: l'analisi funzionale	»	63
6.1.1. Le trappole logiche	»	64
6.1.2. <i>Boundary diagram</i>	»	67
6.1.3. Matrice delle interfacce	»	70
6.1.4. La definizione delle funzioni	»	73
6.1.5. Il diagramma FAST	»	76
6.1.6. Case History – Un complesso odontoiatrico	»	80
6.2. Passo 2: i costi del prodotto	»	88
6.2.1. Il costo e la distinta base nel processo di analisi del valore	»	89
6.2.2. Configurazione di costo: metodo tradizionale	»	91
6.2.3. <i>Total cost of owership</i>	»	97
6.2.4. I costi nella matrice prodotto/processo	»	99
6.2.5. Classificazione dei metodi di costificazione	»	101
6.2.6. Case History – Un complesso odontoiatrico (segue)	»	101
6.3. Passo 3: il costo delle funzioni	»	102
6.3.1. Attribuzione diretta dei costi	»	103
6.3.2. Attribuzione indiretta dei costi e i driver di distribuzione dei costi	»	105
6.3.3. L'indice di costo	»	106
6.3.4. Generazione delle idee innovative	»	108
6.3.5. Case History – Un complesso odontoiatrico (segue)	»	109
6.4. Passo 4: il contenuto funzionale	»	113
6.4.1. La priorità delle funzioni	»	114
6.4.2. Metodo 1: matrice passa/non passa	»	117
6.4.3. Metodo 2: analisi della voce del cliente	»	119
6.4.4. Percezione interna e percezione esterna delle funzioni	»	122
6.4.5. Determinazione dell'indice di funzione IF	»	124
6.4.6. Case History – Uno studio odontoiatrico	»	127
6.5. Passo 5: Bilanciamento delle funzioni	»	129
6.5.1. Il calcolo del valore delle funzioni	»	130
6.5.2. Case History – Un complesso odontoiatrico	»	133



<b>7. Gli strumenti del <i>design to cost</i></b>	pag. 141
7.1. Strumenti del <i>design to cost</i>	» 141
7.2. <i>Variety reduction</i>	» 143
7.3. <i>Design for assembly</i>	» 146
7.4. <i>Design for manufacturing</i>	» 148
7.5. <i>Failure mode and effect analysis</i>	» 149
<b>8. Appendice</b>	» 155
8.1. Ingegneria del valore	» 155
8.2. Gestione del valore	» 157
<b>Bibliografia</b>	» 159



*A Gianni Cuppini,  
un Maestro nel lavoro  
e nella vita*



---

# Prefazione

Oggi il mercato vuole prodotti che rispondano pienamente alle proprie necessità e, d'altro canto, la concorrenza e la competizione sono sempre più agguerrite. Ne consegue che le aziende, per sopravvivere, devono offrire prodotti sempre più diversificati, a prezzi sempre più bassi, con maggiore qualità e affidabilità, e fornendo, sempre e comunque, ai clienti un servizio di livello elevato.

In questo modo i margini si assottigliano in maniera paurosa, rendendo problematica la sopravvivenza delle aziende.

Ma l'azienda deve trovare la strada per sopravvivere, perché se vuole aumentare i margini in modo da poter fare ricerca innovando i prodotti attuali ma anche studiandone dei nuovi è necessario che recuperi tecniche un tempo, neppure troppo lontane, molto utilizzate ma andate un po' nel dimenticatoio quando le aziende hanno ragionato solo in termini finanziari o hanno ipotizzato che per diminuire i costi, e mantenere margini accettabili, fosse sufficiente andare a produrre in paesi a basso costo di manodopera.

Le disillusioni sono state tante per cui le produzioni all'estero sono state riportate in Italia e quindi occorre ridurre i costi.

Come? Ridando vita alla stagione dell'AVP – Analisi del valore del prodotto.

Sono ben lieto di essere al “battesimo” di questo volume dedicato appunto alle applicazioni dell'analisi del valore, redatto da due ingegneri che hanno alle spalle molti interventi con questa tecnica, ottenendo sempre risultati superiori agli obiettivi prefissati.

L'Ing. Fabbri è consulente senior della CUBO, mentre l'Ing. Kokeny ha maturato esperienze notevoli nella progettazione di macchine complesse.

Perché utilizzare l'AVP?

Perché questa tecnica parte dal presupposto che il **cliente** è il centro, sono le sue necessità, e sono solo quelle, che guidano lo studio di un nuovo prodotto o la revisione di uno attuale.

Sta nel costruttore interpretarle in modo da non progettare prodotti unici ma prodotti che possono inserire le necessità di altri clienti, eventualmente eliminandone alcune delle precedenti. Infatti è solo studiando le esigenze dei clienti, quelle che sono poi dette le funzioni del prodotto, che è possibile studiare il nuovo prodotto come un **Lego**, cioè avere molti gruppi fra i quali scegliere quelli da utilizzare per un certo cliente.

Mi piace ricordare che i tempi d'oro dell'AVP in Italia furono gli anni '70 e '80, durante i quali le grandi aziende nazionali e multinazionali l'applicarono sempre con notevoli risultati.

In quegli stessi anni io ho tenuto conferenze sulle applicazioni dell'AVP in Svizzera, Germania e Inghilterra oltre a curarne l'applicazione direttamente, o sovrintendendo colleghi con interventi in aziende Italiane e multinazionali nel settore automotive, elettronica, nautica, macchine agricole, macchine automatiche per il settore tessile e di confezionamento.

I risultati, che si ottennero, furono notevoli nella riduzione dei tempi e dei costi (sempre a due cifre percentuali) sia nei processi progettuali che produttivi e montaggio.

Furono anche gli anni in cui mutuai i principi dell'analisi del valore nello studio dei processi informativi/burocratici, chiamandola AVI – Analisi del valore dell'informazione e con questa tecnica si ottennero forti riduzioni negli sprechi negli uffici, riducendo i tempi di attraversamento delle informazioni e i costi relativi, oltre a facilitare il processo decisionale.

Sono convinto che questo volume, meglio definirlo **manuale**, avrà un successo notevole perché permetterà alle aziende e ai suoi dirigenti di dirsi che è giunta l'ora di prender il toro per le corna e cioè rivedere con gli occhi del cliente il proprio prodotto, riprogettando, nel senso stretto del termine, il prodotto in esame sia nella parte tecnica che nei processi produttivi.

D'altra parte il manuale sarà un utile strumento per applicare l'AVP, in quanto fornisce le basi teoriche, ma guida il lettore passo passo nell'applicazione fino al risultato finale, mediante l'illustrazione di casi pratici.

Auguro quindi a tutti Buon Lavoro e vivissime congratulazioni agli Autori

*Ing. Gianni Cuppini*  
Presidente CUBO

Società di Consulenza Aziendale Srl – Bologna

## 1.1. Breve storia

L'analisi del valore nasce alla fine degli anni '40 dello scorso secolo ad opera di un ingegnere della General Electric, Lawrence D. Miles. Durante la guerra, a causa della mancanza di alcune materie prime o prodotti, Miles era stato costretto a trovare dei sostituti che potessero svolgere le stesse "funzioni" degli originali. Aveva quindi posto le basi per alcuni metodi organizzati che gli permettessero di trovare tali sostituti.

Nel 1947 fondò un gruppo di studio per sviluppare delle tecniche che gli permettessero di sviluppare soluzioni alternative con stesse prestazioni e costi inferiori. Nascono così le definizioni di "funzione" e "valore della funzione". L'applicazione delle sue tecniche ha permesso alla General Electric di ottenere forti risparmi nei progetti a cui venivano applicate le tecniche dell'analisi del valore.

Dagli anni '50 ad oggi l'analisi del valore si arricchita di nuove tecniche e modernizzata anche in base alle nuove esigenze di mercato e sistemi produttivi, ma le idee iniziali sviluppate dal Miles sono rimaste alla base del sistema.

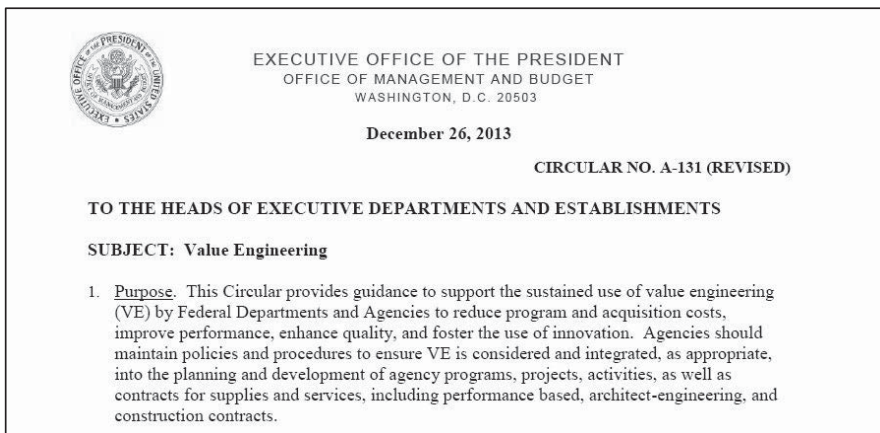
Negli anni '60 dopo essersi estesa in tutti gli Stati Uniti, è iniziata ad essere conosciuta ed applicata anche nei paesi industrializzati europei ed in Giappone. Le grandi aziende giapponesi quali Toyota, Hitachi, Nissan, Omron prevedono nello sviluppo di nuovi progetti la fase di Ingegneria del valore ed hanno reparti costituiti da ingegneri dedicati a fare solo ciò.

Inoltre agli inizi degli anni '60 sono iniziati incontri e conferenze a livello mondiale dedicate all'esame dei vari aspetti dell'analisi del valore. Grazie a tali congressi si sono avuti enormi contributi alla materia.

Dagli anni '70 l'analisi del valore è iniziata ad essere usata non solo in campo industriale – manifatturiero, ma anche nel settore delle grandi opere civili tanto che negli Stati Uniti agli inizi degli anni '90 (maggio 1993) una

circolare dell'OMB (Ufficio del Management e Bilancio Federale) raccomandava l'uso di tecniche di analisi del valore in tutti i progetti e attività allo scopo sia di ridurre i costi, che di garantire certi standard di qualità e prestazioni. Tale circolare (fig. 1) è stata rivista recentemente (dicembre 2013).

**Fig. 1 – USA: Comunicazione OMB 26 dicembre 2013**



Nello stesso periodo in Inghilterra si è sviluppata la *Overhead Value Analysis* per studiare e ridurre le spese generali.

In Italia è stata lanciata da Gianni Cuppini come “Analisi del Valore dell’Informazione”.

Inoltre sono state pubblicate alcune norme riguardanti l’analisi del valore:

- UNI EN 12973:2003 gestione del valore;
- UNI EN 16271:2013 gestione del valore – Espressione funzionale delle esigenze e delle specifiche di prestazione funzionale – Requisiti per esprimere e validare le esigenze da soddisfare nell’ambito del processo di acquisto od ottenimento di un prodotto;
- UNI EN 1325:2014 gestione del valore – Vocabolario – Termini e definizioni (ha sostituito la EN 1325-1:1996 e la EN 1325-2:2004).

I termini ingegneria del valore (*value engineering*) e gestione del valore (*value management*) sono spesso usati in forma di sinonimi dell’analisi del valore (*value analysis*), ma hanno un significato differente, anche se i principi di applicazione sono i medesimi:

- l’analisi del valore si applica a prodotti già esistenti;
- l’ingegneria del valore è usata durante lo sviluppo di nuovi prodotti;
- la gestione del valore riguarda la pianificazione di attività specie in opere civili.



Il libro tratterà in modo specifico la riduzione di costo su prodotti già esistenti quindi l'analisi del valore.

In appendice verranno date alcune informazioni sulle altre due metodologie.

## 1.2. L'analisi del valore: i principi di base

L'analisi del valore è processo strutturato, cioè una sequenza di passi finalizzati alla riduzione dei costi del prodotto

- individuando dove risparmiare;
- misurando quanto risparmiare;
- trovando soluzioni alternative.

Il risultato di un progetto di analisi del valore deve inoltre esaltare la *personalità*, la qualità e le prestazioni del prodotto, quindi il recupero dei costi non può essere un *downgrade* lineare delle funzioni del prodotto, ma comporta un'attenta analisi delle esigenze del mercato per individuare quelle funzioni che non vengono percepite dagli utenti ai vari livelli. Su queste funzioni si dovrà focalizzare l'attenzione per la riduzione dei costi.

Quindi lo scopo di tale processo è individuare tutte le funzioni possedute dal prodotto, tra queste individuare quelle principali di cui valutarne il costo e la sua importanza per il cliente.

In questa ottica, l'analisi del valore non può essere una attività da sviluppare in ambito strettamente tecnico, ma coinvolge trasversalmente tutte le strutture aziendali dal commerciale, al marketing, alla ricerca e sviluppo, alla produzione fino all'assistenza post vendita.

A questo punto è possibile calcolare il valore di ciascuna funzione e quindi capire quali sono le funzioni che devono essere ottimizzate.

L'ottimizzazione delle funzioni richiede una fase creativa dove il prodotto viene analizzato sotto altri punti di vista, ma vengono prese in esame ed analizzate anche tutte le idee innovative concepite durante le fasi precedenti.

Quindi un altro aspetto da mettere in evidenza, è che il processo di analisi del valore comporta un riesame critico delle soluzioni progettuali, durante il quale vengono generate idee innovative.

## 1.3. Il valore, il costo e il contenuto funzionale

Prima di affrontare il tema dei diversi passi in cui si articola il metodo dell'analisi del valore, bisogna dare una definizione di **funzione** e di **valore di una funzione**.

## Una funzione

- definisce un obiettivo quantificato del progetto o requisito tecnico;
- è scritta in formato verbo – sostantivo misurabile;
- rappresenta tutti i desideri, le esigenze e i requisiti, sia dichiarati che non, per tutti i clienti e sistemi.

Sono esempi di funzioni:

- alimentare un circuito elettrico con 24V e 0,5A;
- generare una coppia di 25 Nm;
- illuminare una stanza con 300 lux.

Potrebbe non essere definirne il valore, ma queste funzioni sono tutte misurabili.

Esiste inoltre una categoria di funzioni che presenta delle caratteristiche di difficile misurabilità ed è quella delle funzioni estetiche quali per esempio:

- dare comodità;
- dare un aspetto piacevole.

Anche questa tipologia di funzioni è comunque esprimibile con verbo e sostantivo, ma risulta più difficile stabilire una unità di misura.

**Il contenuto funzionale (IF)** è un indicatore che rappresenta quanto una funzione è ritenuta importante dagli utenti. Il contenuto funzionale viene valutato mediante diverse tecniche di indagine che vanno dalla somministrazione di questionari mirati agli utenti, fino alle interviste strutturate alla rete di vendita.

Si deve sempre tenere presente che il contenuto funzionale, comunque sia calcolato, non deve rappresentare **quanto il cliente è soddisfatto della performance sul prodotto attuale per una specifica funzione, ma quanto viene percepita importante quella funzione.**

**L'indice di costo (IC)** è un indice che rappresenta quale parte del costo totale del prodotto viene assorbita da una singola funzione. La valutazione dell'indice di costo avviene mediante diverse tecniche di distribuzione, comunque tutte basate sul principio di assegnare i costi di ogni gruppo/elemento del prodotto alle varie funzioni. Il costo della funzione, da cui si dedurrà l'indice di costo, sarà quindi la somma dei costi dei gruppi/elementi del prodotto attribuiti alla funzione stessa.

**Il valore** è il rapporto tra il contenuto funzionale (cioè quanto ogni funzione è apprezzata dagli utenti) e l'indice di costo della funzione stessa.

$$\text{Valore} = \frac{\text{Prestazione}}{\text{Costo}} = \frac{\text{IF}}{\text{IC}}$$

Affrontato in termini puramente descrittivi, il **valore** è il rapporto prestazione/costo e quindi poco aggiungerebbe alla normale pratica di valutazione,

ma il punto di forza è che **il valore può (e deve) essere calcolato, cioè è possibile definire due numeri, al numeratore ed al denominatore.**

Si considera generalmente che un prodotto o un servizio abbia un giusto valore se ha appropriate sia le prestazioni che il costo. Rovesciando la definizione, non si considera un prodotto di giusto valore se mancano delle prestazioni o possiede un costo troppo alto per le prestazioni che offre. Si vede dalla formula, che il valore può essere aumentato sia aumentando le prestazioni, che diminuendo il costo.

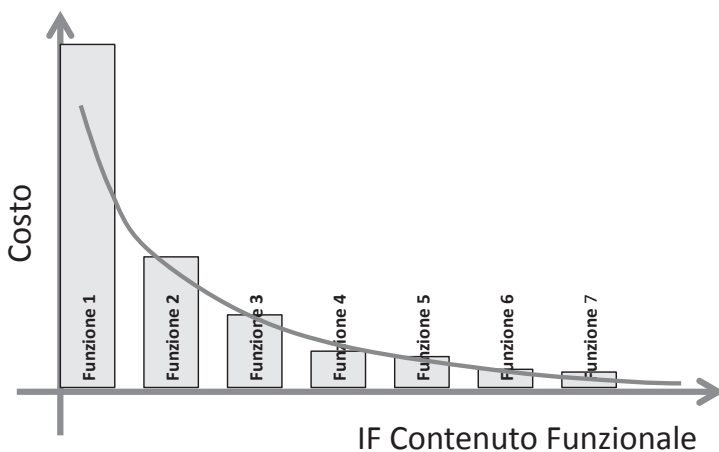
#### 1.4. Il bilanciamento del valore delle funzioni

Il valore della funzione permette di **individuare le funzioni che devono essere ottimizzate.**

Immaginiamo di poter mettere in ordine di importanza (IF *contenuto funzionale*) le funzioni del nostro prodotto e di fare un diagramma rappresentando il costo di ogni funzione (IC).

Se le funzioni del prodotto fossero perfettamente bilanciate ci aspetteremmo che il costo decresca via via che le funzioni perdono di importanza secondo la curva raffigurata nel grafico (fig. 2).

**Fig. 2 – Andamento ideale del costo di una funzione rispetto al contenuto funzionale**



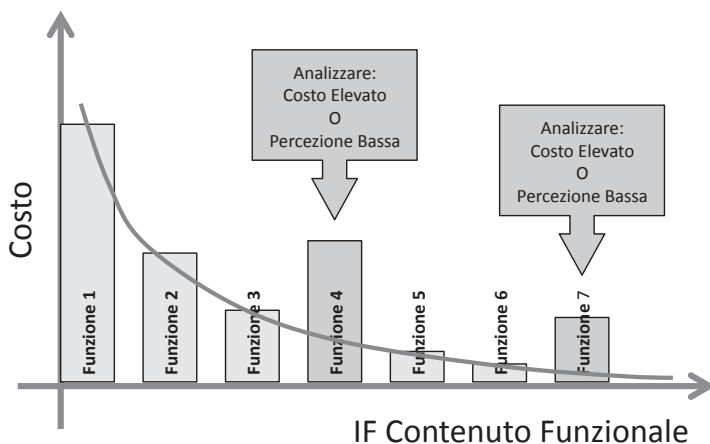
Normalmente le prime 5-6 funzioni sono quelle **importanti**, cioè quelle che il cliente vuole che il prodotto possieda.

Non necessariamente sono le funzioni che **motivano l'acquisto**, infatti queste sono le funzionalità che spesso vengono date per scontate, mentre le funzioni che possono motivare l'acquisto, sono dei desiderata che caratterizzano il prodotto stesso.

Il numero di funzioni primarie dipende dalla complessità del prodotto, comunque si vedrà in seguito che anche prodotti molto semplici possiedono un numero elevato di funzioni fra cui le funzioni primarie non sono necessariamente tutte *scontate*.

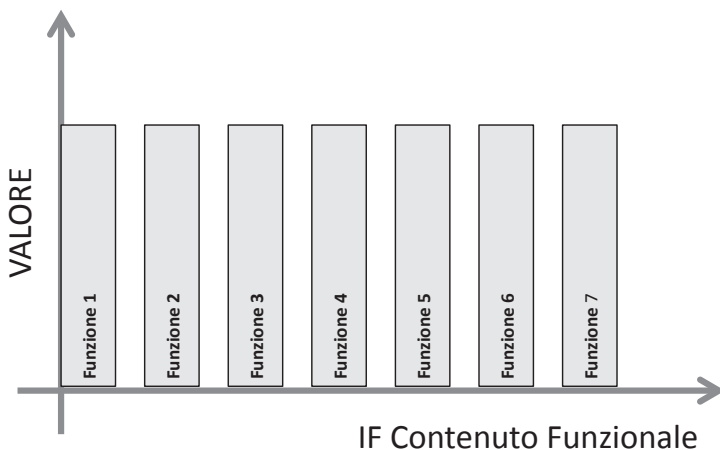
Tutte le funzioni che presentano un picco oltre alla naturale curva di decrescita (fig. 3), sono elementi che devono essere indagati per ridurne i costi.

**Fig. 3 – Sbilanciamento del costo di alcune funzioni con basso contenuto funzionale**

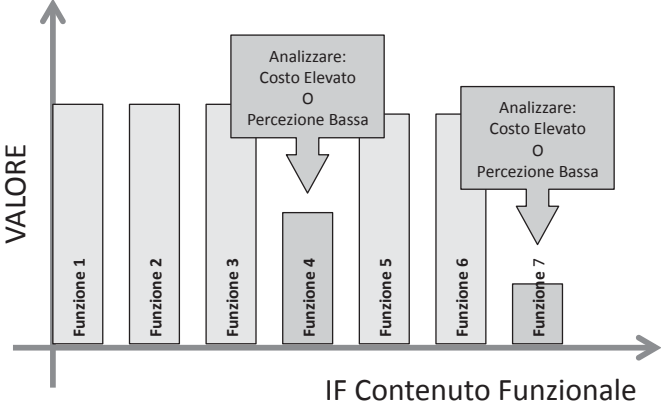


Analogamente si può immaginare che il perfetto bilanciamento tra costi e prestazioni delle funzioni dovrebbe portare ad **un valore costante** (fig. 4), quindi tutte le funzioni a basso valore sono facilmente individuate e quindi devono essere analizzate per ridurne i costi e conseguentemente aumentarne il valore (fig. 5).

**Fig. 4 – Andamento ideale del valore rispetto al contenuto funzionale**



**Fig. 5 – Funzioni con valore sbilanciato rispetto al contenuto funzionale (vedi anche fig. 3)**



Il grafico del valore (figg. 4 e 5) aggiunge una informazione importante al precedente grafico dei costi (figg. 2 e 3), infatti evidenzia se anche la prima, o le prime funzioni in ordine di priorità hanno un valore basso (e conseguentemente devono essere indagate) (fig. 6).

**Fig. 6 – La prima funzione ha un valore basso che non viene identificato dal grafico del costo, ma diventa evidente nel grafico del valore**

