

Italia/Imballaggio

THE VOICE OF ITALIAN PACKAGING



Lo sviluppo prodotti

L'azienda esiste per fare profitti. L'azienda fa profitti vendendo i propri prodotti. I prodotti sono acquistati dal consumatore solo se soddisfano i suoi bisogni. Questi enunciati valgono anche per un'azienda che produce imballaggi.

Filippo Cangialosi

“**P**rodotto”, nella definizione del dizionario Zanichelli, è una “cosa creata dalla terra o derivante dall'attività umana”. Il Devoto-Oli definisce il prodotto “quanto si ottiene da attività tecnicamente ed economicamente definite”. Il Dizionario Enciclopedico Treccani, invece, dedica a questa parola quasi una colonna, richiamandone le molteplici accezioni. L'esame delle diverse definizioni mette in luce come il prodotto sia sempre da intendersi come il risultato di un “processo” lavorativo, naturale, biologico, ecc.

Più in generale possiamo dire che il prodotto è qualunque cosa che venga “prodotta da un processo naturale e/o artificiale e abbia una qualche utilità, al fine di

soddisfare un bisogno dell'uomo”.

La definizione appena data si applica anche al “servizio” che, sempre più nella nostra società, costituisce il risultato di un processo aziendale tendente alla soddisfazione di bisogni. Infatti, ogni “prodotto” che viene venduto e acquistato si compone di una parte tangibile (hardware, ovvero il bene materiale) e di una parte intangibile (software) ovvero ciò che comunichiamo, evochiamo o suscitiamo con il bene materiale.

DAL BISOGNO, ALL'IDEA, FINO AL MERCATO

Indipendentemente dal tipo di azienda e dalle sue dimensioni, lo sviluppo di un prodotto è alla base

della vita stessa dell'azienda, dove qualcuno faccia emergere un bisogno o ponga un problema da risolvere. Il progettista si appropria di questo problema e cerca le soluzioni, che vengono poi valutate e selezionate. Segue poi la redazione dettagliata di un progetto, si dà inizio all'industrializzazione e si procede alla produzione. Il prodotto viene dunque immesso sul mercato, e si continua con il monitoraggio delle sue prestazioni ma anche della soddisfazione del cliente. Il processo di

Developing products

A company exists to make profits. Companies make profits by selling their own products. The products are only bought by the purchaser if they satisfy his/her needs. The same would go for a firm that produces packaging.

Filippo Cangialosi

“**P**roduct”, as defined by one of the foremost Italian dictionaries, the “Zanichelli” is a “thing created by the earth or deriving from human activity”. The Devoto-Oli dictionary defines a product as “what is obtained by technical and economically defined activity”. The Encyclopaedia Treccani devotes nearly a whole column to its many meanings. In examining the various definitions one sees how the “product” is to be seen as the result of a favorable, natural or

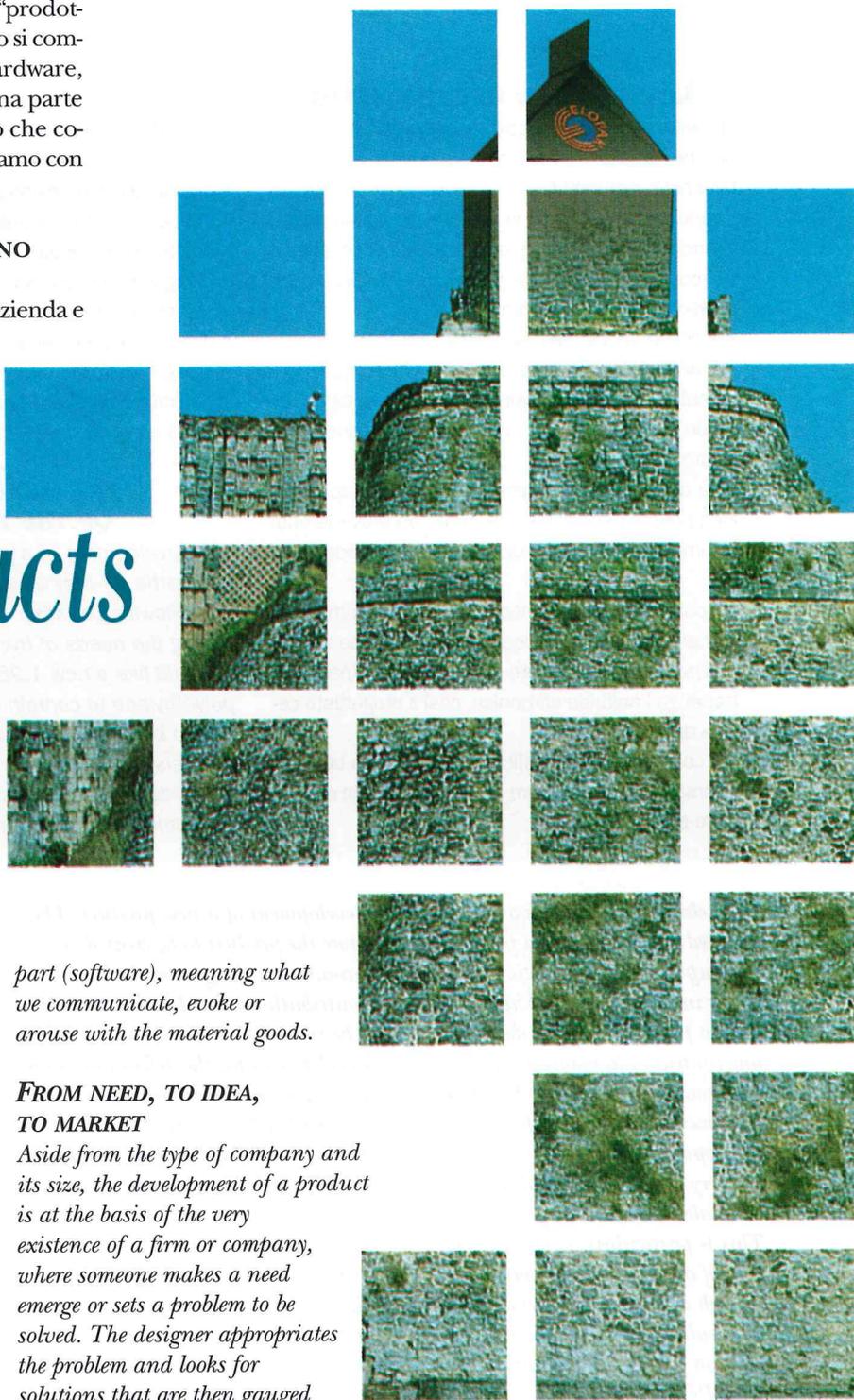
biological “process”.

More in general we can say that a product is anything that is “produced by a nature and/or any artificial process that is of some use in satisfying the needs of man”. The definition just given also applies to the concept of “service” that, evermore in our society, constitutes the result of a company process devised to satisfy given needs. In fact, any “product” that is bought and sold is made up of a tangible part (hardware), or that is

part (software), meaning what we communicate, evoke or arouse with the material goods.

FROM NEED, TO IDEA, TO MARKET

Aside from the type of company and its size, the development of a product is at the basis of the very existence of a firm or company, where someone makes a need emerge or sets a problem to be solved. The designer appropriates the problem and looks for solutions that are then gauged



sviluppo va, quindi, dalla nascita del bisogno al suo soddisfacimento.

Questo è particolarmente evidente nel caso di un prodotto di nuova concezione, ma mantiene validità anche nel caso di un prodotto che da anni è sul mercato. La funzione "Ricerca e Sviluppo" sovrintende al processo di sviluppo di un nuovo prodotto e la sua importanza è tanto maggiore quanto più innovativo è il prodotto da realizzare.

L'importanza di una corretta attività di sviluppo per la definizione della qualità finale del prodotto è riassunta dalla cosiddetta regola "10x":

- il costo di eliminazione di un difetto presso il cliente è 10 volte maggiore che durante la fabbricazione;
- durante la fabbricazione è 10 volte mag-

giore che in fase di industrializzazione;

- in fase di industrializzazione è 10 volte maggiore che in fase di progettazione. Quindi, eliminare un difetto in fase di progettazione ha un costo di 1000 volte inferiore rispetto alla sua eliminazione "sul campo".

Il processo di sviluppo di un prodotto pervade continuamente la vita aziendale poiché non esiste un prodotto sempre uguale a se stesso. I bisogni del consumatore cambiano e anche il prodotto deve essere modificato e aggiornato, altrimenti i concorrenti, con prodotti nuovi e originali, potrebbero sottrarre quote di mercato: l'azienda perderebbe i "profitti", che sono la sua ragion d'essere.

Primo di una serie, questo approfondimento intende fornire un ausilio alla com-

preensione del ciclo di vita di un prodotto, e su come sia possibile realizzare la funzione Sviluppo Prodotti in un'azienda che produce imballaggi.

LA FUNZIONE SVILUPPO PRODOTTO

Nella sua schematizzazione più semplice, l'attività di sviluppo di un prodotto è riportata in figura 1. Questo modello di tipo lineare, che va dall'idea del prodotto alla sua vendita, non tiene però conto, della complessa realtà aziendale e delle numerose interazioni che stanno alla base della creazione di un nuovo prodotto. Possiamo allora sostituire allo schema di figura 1 quello di figura 2, più complesso ma più realistico, in cui sono messi in luce le sovrapposizioni esistenti tra le va-

LO SVILUPPO DEL PROGETTO

Lo sviluppo di un progetto, relativo per esempio a una bottiglia di PET per bibite gassata, può articolarsi nelle seguenti fasi:

Enunciazione del bisogno da parte del consumatore
«Vorrei una nuova bottiglia da 1,25 litri di polietilene per contenere una bibita gassata. La bottiglia deve avere una forma ergonomica».

Analisi del problema e soluzione generale

- L'analisi del progettista mette in luce che il consumatore con l'espressione "una nuova bottiglia" intende "una bottiglia di forma diversa da quella circolare".

- La dimensione desiderata non può essere realizzata perché la normativa vigente non prevede quel volume per le bottiglie destinate a contenere bibite.

- Il polietilene non è il materiale adatto. Infatti il consumatore non è a conoscenza del fatto che una bibita gassata deve essere contenuta in un materiale trattenga l'anidride carbonica, così il progettista decide di usare il PET.

- Il consumatore classifica come nuova la bottiglia diversa da quella circolare con caratteristiche di maggiore ergonomia.

Individuazione dei sotto-insiemi del progetto

Il progetto si snoda sulle seguenti direttrici:

- studio sull'ergonomia;
- scelta delle dimensioni/forma ottimale per l'uso, il confezionamento e il trasporto;
- scelta del materiale;
- disegno della bottiglia;
- disegno del tappo;
- disegno dell'etichetta;
- disegno della cassa;
- verifica del progetto in base ai vincoli normativi, ambientali ed economici.

THE DEVELOPMENT OF THE PROJECTS

The development of a project, for example of a PET bottle for fizzy beverages, can be set out in the following phases:

Listing the needs of the consumer

«I would like a new 1.25 litre bottle in polyethylene to contain fizzy drinks. The bottle has to be ergonomic in shape».

Analysis of the problem and general solution

- *The designer's analysis underlines that the consumer, with the expression "a new bottle"*

means, " a bottle different in shape to round".

- *The size asked for cannot be made because the reigning standards do not contemplate that volume for bottles for containing beverages.*

- *Polyethylene is not a suitable material, in fact the consumer is not aware of the fact that a fizzy drink has to be contained in material that holds carbon dioxide, thus the designer decides to use PET*

- *The consumer classifies the bottles other than round ones with greater features of ergonomics as "new."*

Locating the sub categories of the project

The project is formulated as follows

- *ergonomic study*
- *choice of the size/shape of use, packaging and transportation;*
- *choice of material;*
- *design of the bottle;*
- *design of top;*
- *label design*
- *body design;*
- *choice of the project according to the reigning standards and environmental and economic rulings.*

and selected. This is followed by the detailed drawing up of a project, the start-up of industrialisation and the going into production. The product is then placed on the market where one continues to monitor its performance along with the related customer satisfaction. The development process hence goes from the very arising of the need to its ultimately being satisfied. This is particularly evident in the case of a new-concept product, though it is also the case when we are dealing with a product that has been on the market for some years. Here R&D oversees the process of

development of a new product. The more the product to be created is innovative, the greater the contribution needed by R&D.

The importance of a correct development for the definition of the final quality is summed up in the so-called rule of "10x":

- *the cost of elimination of a fault at the customers' is ten times that of eliminating it during manufacturing;*
- *during manufacturing it is ten times greater than that of eliminating it in the industrialisation phase;*
- *in the industrialisation phase it is*

ten times greater than eliminating it in the design phases.

Hence eliminating a flaw in the design phase costs a thousand times less than eliminating it "in the field".

The process of developing a product continuously pervades the life of a company. This is because no two products are ever exactly alike. The needs of the consumer change and the product also has to be modified and updated for other reasons, otherwise the new and original products of the various competitors might conquer market shares and the company would end up by losing the

profits that are the very reasons for its existence.

The first of a series, this study is to help understand the lifecycle of a product and how a Production Development function can be set up in a company that produces packaging.

DEVELOPING A PRODUCT

Set out in the simplest way possible, the activity of developing a product is laid out in figure 1 in the form of a flow diagram, and runs from the idea behind the creation of the product right up to its sale, though it does not consider the complex

rie funzioni aziendali.

Lo scopo principale della funzione sviluppo prodotto è quella di rinnovare progressivamente i prodotti venduti dall'azienda, o di crearne di nuovi, per soddisfare le crescenti e nuove richieste del mercato. Vediamo allora cosa si intende per "innovazione dei prodotti".

Possiamo distinguere tra:

- prodotti di seconda generazione e generazioni successive, per migliorare la qualità di prodotti già esistenti, per eliminare dei difetti, per ottimizzare il processo produttivo, per adeguarlo alle nuove normative o per trarre vantaggio dalla disponibilità di nuovi materiali. L'evoluzione delle caratteristiche tecniche di un prodotto per generazioni successive è abbastanza lenta e prevedibile, quindi anche l'attività di sviluppo prodotto può essere facilmente pianificata e basata su un'adeguata struttura operativa all'interno dell'azienda;

- prodotti nuovi per l'azienda, ma già esistenti sul mercato;
- prodotti modificati rispetto a quelli già esistenti, per coprire l'esigenza di nuovi mercati. La decisione dell'azienda di introdurre prodotti della stessa classe, ma per segmenti di mercato non ancora coperti dall'azienda, può portare alla necessità di modifiche della funzione sviluppo prodotto per adeguarla sia in termini numerici che di risorse;
- prodotti completamente nuovi. Lo sviluppo di prodotti completamente nuovi può interessare sia il segmento di mercato in cui l'azienda già opera sia segmenti completamente nuovi. In questo caso l'azienda deve strutturare appositamente la funzione sviluppo prodotti, eventualmente anche con l'immissione di risorse umane o tecnologiche provenienti dall'esterno.

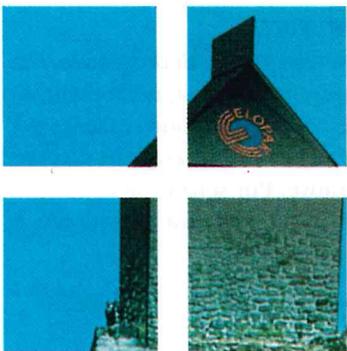
LA PROGETTAZIONE

Il compito principale della funzione sviluppo prodotto è quello della progettazione. In senso lato, la progettazione può essere considerata sinonimo di sviluppo prodotto. Tuttavia nella pratica aziendale la progettazione è distinta dalla Ricerca e dalla Sperimentazione. Sviluppare un prodotto significa trovare una "soluzio-

ne" a un "problema". La progettazione inizia quando il cliente pone al progettista il problema di realizzare qualcosa, che possa soddisfare un suo bisogno. Il progetto passa allora attraverso tre fasi distinte:

- il progettista cerca di comprendere le esigenze del cliente, ridefinisce e specifica meglio il problema;
- viene formulata una soluzione del problema;
- si verifica che la soluzione formulata soddisfi le esigenze del cliente, rispettando vincoli esterni, ad esempio normativi, e che possa essere realizzata al giusto costo, senza originare altri inconvenienti indiretti.

Nella prima fase è importante non fermarsi alla formulazione del problema, così come esposta dal cliente; il problema deve essere infatti scomposto e analizzato criticamente, in modo da convincersi che sia posto in modo corretto, tenendo conto delle richieste esplicite e implicite del cliente, facendo anche at-



company situation and its numerous interactions that are at the basis of the creation of a new product. We can then go on to substitute figure 1 with figure 2, more complex yet more realistic, where the existing overlaps of the various company functions are highlighted.

The main purpose of the product development function is to progressively renew the products sold in the firm or create new ones to satisfy growing and new requests from the market.

Let us now try and see what we mean by "product innovation": we can distinguish between:

- second or subsequent generation products, devised to improve the quality of existing products, to eliminate their flaws, to optimize the production process, to suit it to new standard or to take advantage of the availability of new materials. The development of the technical features of a products in successive generations is fairly slow and predictable, hence here product development can be easily planned

and based on a working structure normally to be found inside the firm;

- products that are new to the firm, but that already exist on the market;
- the modification of existing products to respond to the demands of new markets. The company's decision to introduce products of the same type and class, but for segment of the market that are still not covered by firm, can lead to the need to modify the product development function to suit the new situation both in terms of numbers and resources;
- completely new products. The development of completely new products can involve both the segment of the markets in which the firm is already working as well as completely new segments. In this case the function of product development needs to be especially structured, if need be also by using human technology or human resources from outside the company;.

DESIGN AND PLANNING

The main task of the product development function is planning

and design. In a certain sense, design can be seen as synonymous to product development. All the same, in company practise design is separated from Research and Experimentation. Developing a product means finding a "solution" to a "problem". Design begins when the customer puts the problem of creating something to the designer, that could satisfy his/her needs.

The project then goes through three separate phases:

- the designer tries to understand the customer's needs, he/she refines and better specifies the problem;
- a solution to the problem is formulated;
- tests are carried out to see whether the solution formulated satisfies the needs of customer, and to see whether it respects external rulings, ie standards and that in can be made at the right cost, without causing any problems or hitches at other levels.

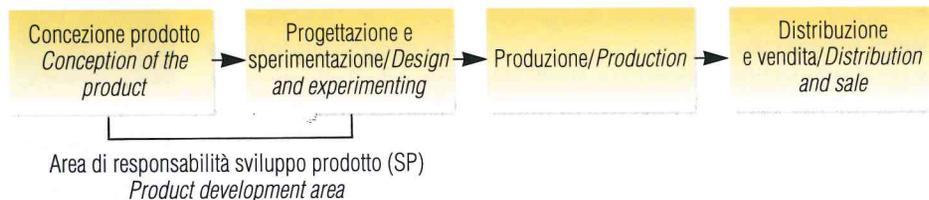
In the first phase it is important not to stop at the formulation of the problem as it is laid out by the customer; the problem has to be

broken down and analysed critically in order to convince people that it is being formulated in the right way.

This formulation has to consider the customer's explicit and implicit needs but it also has to bear in mind any rulings or standards that apply to the given product or product area. For example the customer when he/she asks for a container for liquids of 800 ml is not aware of the standards that govern the different sizes of the container, or the customer who wants a given type of packaging may not know the best materials to be used. If in the first phase the main approach is the analysis, in the second it is synthesis. At this point the designer has to formulate the best solution for the problems analysed, exploiting his/her own creativity past experience, technological knowhow etc to the max.

In the first phase the main objective is that of testing out the proposed solution with the customer, its feasibility and the respect of inner and outer limitations and rulings. The borderline between the first

Figura 1 - Modello di tipo lineare dell'attività di sviluppo di un prodotto.
Figure 1 - Flow diagram of the product development phase.



tenzione a eventuali vincoli da rispettare. Per esempio, il cliente che chiede un contenitore per liquidi da 800 ml non è a conoscenza della normativa che regolamenta le diverse dimensioni dei contenitori; oppure il cliente che vuole un certo imballo può non essere a conoscenza dei materiali migliori da impiegare.

Se nella prima fase l'atteggiamento dominante è l'analisi, nella seconda è la sintesi. A questo punto il progettista deve formulare la migliore soluzione per il problema analizzato, sfruttando al massimo la propria creatività, l'esperienza passata, la conoscenza tecnologica, ecc. Nell'ultima fase l'obiettivo principale è

quello di sottoporre la soluzione proposta alla verifica del soddisfacimento del cliente, della sua fattibilità e del rispetto di vincoli interni ed esterni.

Il passaggio dalla prima

fase di scomposizione del problema a quella di elaborazione di una soluzione non è mai molto netta. È consigliabile, comunque, che la prima fase sia "formalmente" conclusa con l'emissione di un documento scritto, contenente le specifiche di progetto. Nel caso di un prodotto complesso, tra queste due fasi può essere prevista una tappa intermedia con lo scopo di sviluppare il "progetto preliminare".

Il progetto preliminare definisce nella sua globalità la soluzione del problema e indica i sotto insiemi elementari in essa contenuti. Per ciascun sotto-insieme, vengono definiti gli obiettivi da raggiungere e i vincoli da rispettare (si veda a questo proposito il box).

Durante l'intero sviluppo avremo, allora, da un lato le attività di analisi (dal generale al particolare) e quelle di sintesi (dal particolare al generale) per verificare che ogni singola parte non entri in contrasto con un'altra o, peggio, esca dai "confini"

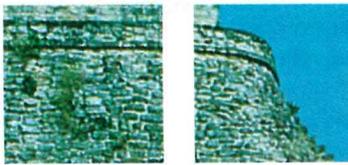
della soluzione proposta.

Abbiamo visto che la seconda fase della progettazione si conclude con l'elaborazione di un "progetto esecutivo".

La progettazione esecutiva deve iniziare con la predisposizione del piano di lavoro, che indica tempi e costi della progettazione, la forma dei risultati, i documenti che devono essere emessi da ciascun gruppo di specialisti, a conclusione del proprio lavoro. Dopo la ripartizione del lavoro tra i vari gruppi di progetto, inizia la progettazione vera e propria delle singole parti, fino allo sviluppo dei disegni e delle specifiche particolareggiate. È responsabilità del capo progetto assicurare che le singole parti non siano in conflitto tra di loro; in caso contrario vengono richieste le eventuali modifiche di progetto. Modifiche più significative possono essere necessarie dopo la fase di sviluppo dei prototipi e di prima valutazione degli stessi.

IL PROGETTISTA

Abbiamo spesso parlato di progettista, ma in effetti queste varie fasi, nella maggioranza delle aziende, vengono svolte da più persone, magari organizzate in diverse unità operative. Pur senza volere coartare la creatività e l'iniziativa individuale, è



phase of the breakdown of the problem and that of the devising a solution is never very clear. It is at any rate advisable that the first phase be "formally" ended with the issuing of a written document containing the project specifications. Should we be dealing with a complex product, an intermediate phase with the end of developing the

"preliminary project" can be considered. The preliminary project defines the overall solution to the problem and indicates the elementary sub components of the same, also including the objects to be studied and the rulings to be respected for each sub-component (see box on this count) are defined.

Throughout the development one has the analytical side of things (from the general to the specific) on the one hand and the synthetic side (from the specific to the general) on the other, both being to check that each single part does not contrast

with the others or worse still, go beyond the 'confini' of the proposed solution. We have seen that the second design phase ends with the drawing up of an "executive project". The executive project has to begin by setting out of the workplan, that indicates design and cost of design, the form of the result, the documents that have to issued by each group of specialists at the end of ones working. After dividing the work up between the various project groups, the true and proper design of the single parts, up to the development of the design and the detailed specifications is then faced. the group head has the responsibility of ensuring that the single parts do not enter into conflict with each other; in the event that this is the case, changes to the projects should be requested. More significant modifications may be necessary after the prototype development phase and the first ratings of the same.

THE DESIGNER

We have mentioned "the designer", but in actual fact these various

phases in most of the companies are carried out by more than one person, perhaps organised into different working units. Without wishing to impinge on the individual creativity and personal initiative, all the members of the various work units must work with the same methodological approach and they must be co-ordinated by the same project head who, being a good director of things, should see that each person expresses the best of him/herself.

Dividing up the project into various parts according to the formalized work model (also by way of use of standard methodology or the issuing of formal documents) also has the purpose of involving other departments of the firm and the management.

The techniques and methods used for developing products are useful for eliminating inner conflicts within the firm, for eliminating time-wasting and continuous changes, and are a help in fostering creative action and design. Recommended methods

might include collection and analysis of data, examining the matrix that gives the correlations with the various parts of a product, and a look at "quality function deployment", systems supporting creativity.

DESIGN TIME

In a project for developing a product it is generally difficult to define the exact time when the project has actually started up. Zero time can be seen to coincide with the request from the customer and the decision to respond. The document can be a very detailed list of objectives and the limits within which the development has to take place. In other cases the request can be general, and its is the task of the product developing functions to better the technical specifications. For example it might be that the company decides to develop a product that is in line with that of the competitors, apart from one feature which has to be bettered; in this case the



necessario che tutti i membri delle varie unità operative lavorino con lo stesso approccio metodologico e siano coordinati dallo stesso capo progetto che, come un sapiente regista, permetta a ciascuno di esprimersi al meglio.

Suddividere il progetto in varie parti secondo un modello di lavoro formalizzato (anche attraverso l'uso di metodologie standard o l'emissione di documenti formali) ha anche lo scopo di coinvolgere gli altri reparti dell'azienda e il management. Le tecniche e le metodologie che si adoperano per lo sviluppo dei prodotti sono utili per eliminare i conflitti interni all'azienda, le perdite di tempo e i continui cambiamenti, in modo da favorire l'attività creativa e di progettazione. A titolo di esempio alcune metodologie raccomandabili sono: la raccolta e l'analisi dei dati, la matrice di correlazione tra gli elementi di un prodotto, il quality function deployment, sistemi a sostegno della creatività.

IL TEMPO DI PROGETTAZIONE

Nei progetti di sviluppo prodotto è in genere difficile definire il momento esatto di inizio. Il tempo zero si può fare coincidere con quello della richiesta da parte del cliente e la decisione di rispondere con un'offer-

ta. Il documento di richiesta può essere molto dettagliato e precisare gli obiettivi e i vincoli dello sviluppo. In altri casi la richiesta può essere generica, ed è compito della funzione sviluppo prodotto definire meglio le specifiche tecniche.

Per esempio, può capitare che un'azienda decida di sviluppare un prodotto che sia allineato a quello dei concorrenti, eccetto che per una caratteristica in cui deve essere migliore; in tal caso le specifiche saranno redatte dalla funzione sviluppo prodotto. Però tutte le aziende dovrebbero disporre di risorse umane e materiali che lavorino a tempo pieno sull'innovazione, in modo tale da sviluppare un pacchetto di idee da proporre al management.

Il successo di un prodotto dipende dalla sua qualità (intesa nella sua accezione più ampia, come la capacità di soddisfare il cliente), dal costo e dal tempo di sviluppo (time to market). Infatti il prodotto deve arrivare sul mercato quando il cliente ne ha bisogno e in anticipo sui concorrenti.

Le aziende più avanzate dedicano mol-

to tempo all'ottimizzazione e alla riduzione del tempo di sviluppo, poiché sanno che arrivare "primi" significa guadagnare quote di mercato.

LA SPERIMENTAZIONE

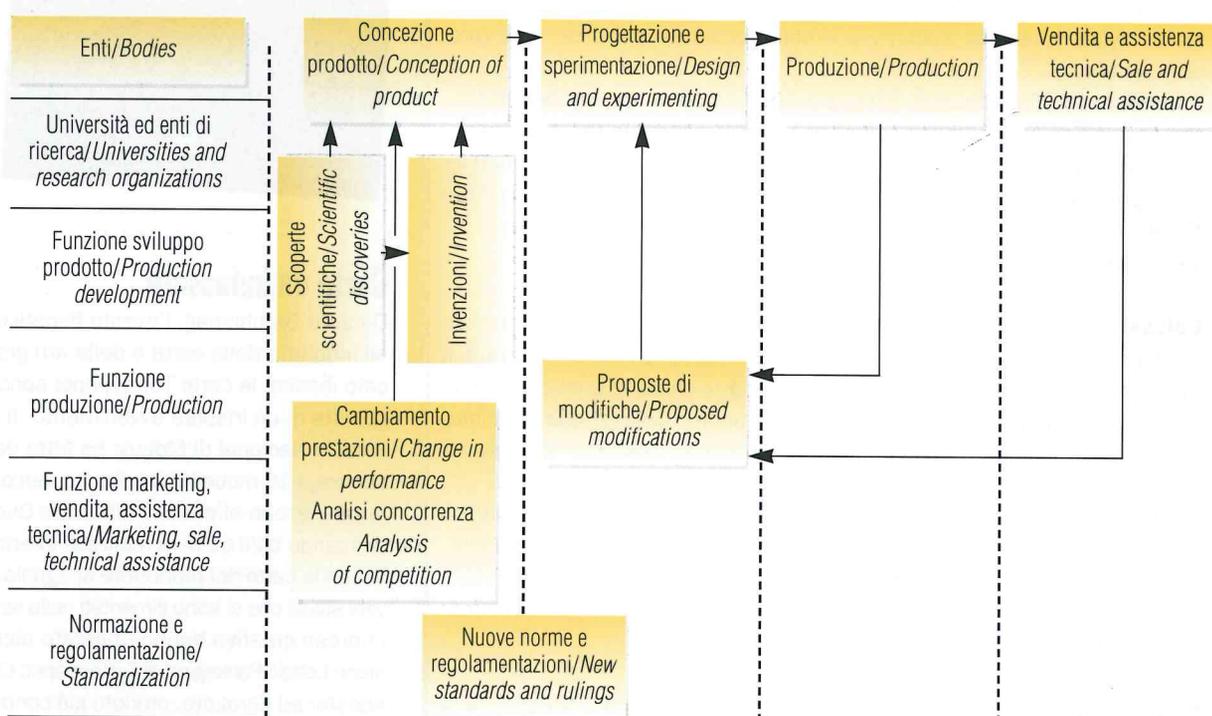
Dopo la stesura del progetto esecutivo, inizia la fase di sperimentazione che ha come obiettivo la conoscenza e il miglioramento delle caratteristiche funzionali in termini di prestazioni della soluzione progettuale, oltre che della stabilità e del mantenimento delle caratteristiche funzionali nel tempo.

In altre parole la sperimentazione deve accertare se il progetto raggiunge gli obiettivi di soddisfazione del bisogno del cliente, se tutte le parti che lo compongono sono fra di loro coerenti, se rispetta eventuali vincoli esterni. Nei prossimi articoli ritorneremo sul tema della sperimentazione che segue la progettazione e della ricerca che invece la precede.

Filippo Cangialosi
Packaging consultant

Figura 2 - Schema del processo produttivo, con retroazioni dalla produzione e vendita allo sviluppo prodotto. (Tratto dal libro "Il progetto e lo sviluppo dei prodotti" di Ugo L. Businaro).

Figure 2 - Flow diagram of the production process, going from production and sale to product development. (Drawn from the book "the project and the development of the product" by Ugo L. Businaro).



specifications will be drawn up by the product development function. Yet all companies should have human resources and materials that work full-time on innovation so as develop packages of idea to be put to management. The success of a product depends on its quality (meant in the broader

meaning of the capacity to satisfy the customer), its development costs and time (time to market). In fact the product has to reach the market when that customer needs it and before that of the competitors. The more advanced companies devote a lot of time to optimizing and reducing development time, because being able to arrive "first" means winning market shares.

EXPERIMENTATION

After the drawing up of the executive projects, the experimental phase begins that has acquaintance with and the improvement of the functional features in terms of performance of the project solution, as well as the stability and the maintainment of the functional features in time as its main purpose.

In other words the experiment has to ascertain if the project responds

to the objective of satisfying the needs of the customer, if all its component parts are coherent with each other, if the external rulings are respected.

In the next article we return to the subject of experimenting that follows the design phases and the study work that precedes it.

Filippo Cangialosi
Packaging consultant