

RISTRUTTURAZIONE DELLE AZIENDE PER FAVORIRE LA DIFFUSIONE DELL'INNOVAZIONE ♦

Ugo L. Businaro

1) Premessa

La rapida evoluzione delle aziende e dei rapporti azienda - mercato - comunità richiede ristrutturazione per adeguarsi al cambiamento a volte già avvenuto. Le motivazioni base della ristrutturazione non sono necessariamente connesse con l'innovazione, la ricerca e lo sviluppo. Tuttavia le relative strutture dell'azienda sono coinvolte nella ristrutturazione. Mancando una chiara definizione degli obiettivi dell'innovazione nell'azienda, la ristrutturazione delle attività di R e S è fatta o per imitazione o per tener conto di situazioni «particolari» all'interno dell'azienda.

Occorre innanzi tutto chiarire se le motivazioni per la ristrutturazione sono legate alle necessità di adeguare le strutture a cambiamenti di fatto già avvenuti, od invece alla volontà di promuovere e favorire cambiamenti nell'azienda a medio-lungo termine.

Le considerazioni che seguono traggono lo spunto soprattutto del secondo tipo di motivazione. Ristrutturare per favorire il cambiamento fa parte delle decisioni cosiddette « strategiche ». A differenza delle decisioni operative o « tattiche », quelle strategiche sono caratterizzate (come nel linguaggio militare) dal prefiggersi, non un obiettivo specificamente definibile in termine di traguardo finale da raggiungere, ma la ricerca di una posizione ottimale per affrontare obiettivi specifici che saranno precisati solo nel futuro.

L'attività strategica aziendale può dividersi in due grandi categorie

- definizione di vincoli e di criteri di aiuto decisionale per le decisioni operative e verifica delle implicazioni strategiche di dette decisioni;
- destinazione di risorse ad azioni strategiche, togliendo dette risorse ad azioni operative.

E' importante distinguere tra questi due tipi di attività strategica, in particolare nel considerare il comportamento del management aziendale nei riguardi della Ricerca e Sviluppo e più in generale nei riguardi del processo innovativo. Infatti, la destinazione di risorse per attività di ricerca può in gran parte essere considerata come una decisione di tipo strategico del secondo tipo con risorse tolte alle attività operative aziendali. Basti pensare alle ricerche cosiddette di tipo « preventivo » e di « controllo », atte cioè a controllare e prevenire possibili rischi derivanti all'azienda da innovazioni in settori diversi da quelli in cui essa opera attualmente.

Anche nell'attività « strategica » di ristrutturazione si può distinguere tra attività di imposizione di vincoli, criteri gestionali e di controllo, creazione di comitati, ecc. (che non richiedono sterno di risorse da destinazioni di tipo operativo) ed attività di creazione di strutture ad hoc, in vista di predisporre una

♦ Convegno FAST (Fed. Ass. Scientifiche e Tecniche), **L'innovazione e la ricerca per il futuro dell'industria italiana**, Milano, 23- 24 maggio 1973

situazione organizzativa ottimale nel futuro, ma che può essere più onerosa di quella strettamente adeguata all'attività attuale. Tipica in questo senso può essere una decisione di creare un « centro di ricerca » in « competizione » con laboratori di ricerca divisionali e ciò al fine di predisporre la possibilità di « generare » nuovi prodotti o tecnologie per l'azienda.

Limitarsi, nella ristrutturazione per favorire atteggiamenti più innovativi nell'azienda, a decisioni del primo tipo può essere un palliativo poco costoso ma poco produttivo, se l'azienda non è già intrinsecamente innovativa. D'altra parte la creazione di strutture ad hoc può rivelarsi, oltre che costosa, sterile (e quindi dannosa per lo sviluppo aziendale perché ha stornato risorse che potevano essere destinate ad azioni produttive). Questo può avvenire se la creazione di nuove strutture è troppo in anticipo con la capacità dell'azienda di accettare e sviluppare in termini industriali i « prodotti » di detta struttura ad hoc (i quali nel caso della ricerca, dovrebbero essere configurabili come proposte d'innovazione). Delusioni in questo senso non sono una novità, come ad esempio nel caso d'aziende grandi o piccole che si siano associate per creare un centro comune di ricerca, e poi non siano in grado di « dialogare » con detto centro per carenza di strutture interne.

Questa premessa tende a suggerire la considerazione di quanto sia facile sbagliare nella « ristrutturazione », data la complessità del « sistema aziendale » e la necessità oltre che di rifarsi alla storia aziendale, alle motivazioni prevalenti, alle risorse disponibili, anche ad una chiara idea di quali siano gli obiettivi che l'azienda realisticamente si prefigge, quale sia il ruolo dell'innovazione, senza dimenticare infine di porre l'attenzione anche a problemi di « psicologia di gruppo », competizione interna e « lotta di potere ».

2) Caratterizzazione del processo innovativo

Si ritiene opportuno premettere alcune definizioni tendenti a caratterizzare il processo innovativo, in funzione delle motivazioni alla base del processo innovativo stesso.

Distingueremo fra tre tipi fondamentali di motivazioni dell'innovazione:

- motivazione *di linea* nel processo produttivo, quando si segue la sequenza classica: analisi di mercato - definizioni caratteristiche del prodotto, incluse quelle innovative - progettazione, sperimentazione e ricerche di supporto - produzione - vendita;
- motivazione *esplorativa* quando si tende ad esplorare sistematicamente gli sviluppi scientifici e tecnici (sia derivanti da ricerca interna che esterna all'azienda), per ricercare opportunità di sviluppo dell'azienda promovendo l'introduzione d'innovazione o nei prodotti correnti (in termini di materiali, componenti o processi produttivi nuovi) o sviluppando prodotti nuovi (nel senso generale di novità per l'azienda del binomio prodotto-mercato);
- motivazione *normativa* o pianificata, quando l'innovazione deve essere ricercata per realizzare un obiettivo imposto o dall'esterno (nuove norme legislative) o dall'interno dell'azienda (sviluppo di un nuovo prodotto - mercato, cambiamento della « immagine » dell'azienda, sia come qualità dei prodotti, sia per gli effetti che l'attività produttiva ha sull'ambiente in cui l'azienda opera).

Un altro modo per caratterizzare il processo innovativo è legato ai vari tipi di strategia dell'innovazione aziendale. Si possono considerare tre tipi base:

- *strategia d'imitazione*: applicare nei prodotti e processi aziendali innovazione già sviluppata da altri fino allo stadio d'industrializzazione;
- *strategia di trasformazione*: adottare idee innovative già sviluppate da altri fino a stadio preindustriale o allo stadio d'industrializzazione, ma in altri settori;
- *strategia di generazione*: sviluppare autonomamente idee innovative attraverso attività di ricerca e sviluppo interna.

La strategia innovativa dell'azienda che genera una miscela dei tre tipi base, nel senso che un'azienda che genera innovazione non si rifiuterà di imitare ove possibile e conveniente. Tuttavia un'azienda, che non sia un leader nel proprio settore, potrà generare idee innovative autonome più per « accidente » che per avere voluto perseguire sistematicamente la ricerca d'idee nuove.

3) Forme base della struttura aziendale

Se è vero che la storia aziendale e la presenza di « forti personalità » hanno spesso determinato la struttura aziendale attuale e hanno un peso determinante nella ristrutturazione, per cui ogni struttura aziendale finisce per essere un « caso particolare », tuttavia è importante inquadrare e mettere in prospettiva la struttura della particolare azienda con delle forme base che si possono derivare dalla storia dello sviluppo industriale e con la dinamica evolutiva che lega il passaggio da una forma base all'altra.

In questo paragrafo ci si rifà essenzialmente ad un lavoro di Ansoff e Brandenburg ¹. In detto lavoro sono definite quattro forme base, con tendenza all'evoluzione, nella dinamica aziendale, dalla prima all'ultima:

- funzionale o centralizzata
- divisionale
- adattativa o strutturata per « progetti »
- innovativa.

Rimandando al lavoro citato per una più ampia descrizione delle forme base, ci si limiterà qui a richiamare alcune caratteristiche tipiche di interesse per la diffusione dell'innovazione all'interno della struttura.

Nella struttura *funzionale* sono centralizzate tutte le attività decisionali sia strategiche, che operative. Le attività operative sono raggruppate per funzioni omogenee (marketing, fabbricazione, ricerca e sviluppo). Questo tipo di struttura favorisce l'economia di scala e rappresenta l'ottimo per una condizione *stabile* prodotto-mercato dell'azienda, e nel caso di un *numero limitato* di prodotti-mercato.

Tuttavia detta struttura presenta una grande inerzia al cambiamento e quindi

¹ HJ. Ansoff, R.G. Braidenburg « A language for organization design »
in E. Jantsch « Perspective of planning » - OECD, 1969. 97

risponde poco a decisioni di tipo strategico tendenti a diversificazione, e non solo ad espansione nell'ambito di un prodotto-mercato fissato. La motivazione dell'innovazione è prevalentemente del tipo « *di linea* » e se l'azienda è un leader nel suo settore ed ha una strategia innovativa di *generazione*, può vedere inutilizzate molte idee generate dall'attività di R&S, perché non « in linea » con l'attività dell'azienda. Si può tuttavia, anche con questo tipo di struttura cercare di favorire la diffusione dell'innovazione attraverso un provvedimento di tipo « gestionale » come ad esempio:

- creazione di un « comitato prodotti » o di un « comitato per l'innovazione »,
- gestione amministrativa per « progetti »,
- creazione di *product manager*.

La struttura *divisionale* è la naturale evoluzione della struttura funzionale nel caso di aziendale con una molteplicità di prodotti utilizzando tecnologie o riferentisi a mercati assai diversi tra loro. Al livello di ogni divisione si riproduce la struttura funzionale, con responsabilità operative e strategiche, ma queste ultime di tipo prevalentemente espansivo. Al centro vengono svolte attività operative di interesse comune delle varie divisioni e attività strategiche di tipo prevalentemente diversificato. Strutture di R&S si ritrovano sia a livello divisionale che centrale. E' in questo tipo di organizzazione che si può verificare il caso di risorse destinate ad attività strategiche in competizione con l'utilizzo di dette risorse per attività operative. Dal punto di vista delle motivazioni dell'innovazione, nelle divisioni si avranno soprattutto motivazioni « di linea », mentre al centro motivazioni « esplorative » e « normative ».

Il passaggio da una struttura centralizzata ad una struttura divisionale è motivato più che da problemi di flessibilità della struttura al cambiamento ed all'innovazione, dalla difficoltà di « pronta risposta » dell'organizzazione centralizzata nel caso di una struttura divenuta troppo complessa per la molteplicità e diversità dei prodotti-mercati. La divisionalizzazione crea tuttavia barriere non solo tra le divisioni, ma tra queste ed il centro. Può rivelarsi meno efficace del previsto la realizzazione di un centro di ricerca comune per tutte le divisioni. Se al centro vengono affidati compiti di ricerca di supporto per i prodotti correnti, per sfruttare sinergie di scala, si possono creare facilmente problemi di sfiducia da parte delle divisioni sulle « capacità tecniche » di un centro di ricerca, facilmente considerato come avente tendenze « accademiche ». D'altra parte affidare al centro ricerche di motivazioni prevalentemente « esplorative », accentrerà ancor di più l'accusa di « accademismo » e la difficoltà quindi di diffondere l'innovazione dal centro di ricerca alle attività operative delle divisioni e la difficoltà di stornare parte delle risorse disponibili dalle divisioni al centro. E' da notare, tra l'altro che il centro, nel proporre un'innovazione alle divisioni deve competere con la possibilità di acquisire detta innovazione dall'esterno. E può trovarsi spesso in condizioni di inferiorità se all'esterno detta innovazione è già stata « provata » industrialmente. Il ruolo di un'attività centrale di ricerca dipende pertanto dalla « strategia innovativa » dell'azienda ed è chiaramente diverso in aziende leader rispetto ad aziende follower.

Per migliorare la possibilità di diffusione dell'innovazione sfruttando le capacità creative dell'organizzazione e trasformarle in effettiva innovazione in questo caso si può ricorrere a decisioni di tipo gestionale, come:

- formare pianificazione sia di tipo strategico che operativo a livello aziendale della ricerca, e gestione per progetti;
- creazione di comitati interdivisionali e divisionali per l'innovazione e per la politica di prodotto.

La struttura *adattativa*, spesso più conosciuta nella sua variante « a matrice », è una struttura flessibile in cui le risorse disponibili in uomini e mezzi vengono raggruppate per « progetti » di prodotti aventi una vita limitata come il prodotto stesso. E' adatta al caso di aziende molto innovative e con prodotti rapidamente variabili. La motivazione del processo innovativo è in questo caso prevalentemente « esplorativa » e trova la sua attuazione industriale in prodotti nuovi, più che nelle tecnologie di fabbricazione di prodotti correnti.

In un tipo di struttura come quella « adattativa » non vi dovrebbero essere problemi di diffusione dell'innovazione, essendo detta struttura ottimizzata allo sfruttamento delle potenziali innovazioni e tutta tesa al cambiamento. Accanto ai raggruppamenti temporanei delle risorse in uomini e mezzi per « progetti » occorre tuttavia mantenere un minimo di struttura fissa con il compito prevalente di « creare » nuove idee per futuri nuovi progetti.

La struttura *innovativa* cerca di combinare le caratteristiche della struttura adattativa con le esigenze di massimizzare le efficienze di scala per prodotti a lunga vita. L'azienda è pertanto divisa in un « gruppo prodotti correnti » (che può avere una struttura di tipo divisionale nel caso di prodotti molteplici) ed un « gruppo innovazione » per prodotti nuovi in fase di avviamento.

Quest'ultimo « gruppo » ha una struttura adattativa per progetti che seguono il prodotto fino alla fase di prima commercializzazione. Successivamente il prodotto viene passato ad una delle divisioni del « gruppo prodotti correnti ».

Includendo, in questo tipo di struttura, delle attività di ricerca e sviluppo centrali, si facilita lo sbocco delle idee innovative quando essi si rivolgono a prodotti nuovi. Rimangono comunque anche in questo caso, come in quello della struttura divisionale, i problemi di trasferimento dei risultati della ricerca che risponda a motivazioni esplorative o normative delle divisioni del gruppo prodotti correnti.

4) Considerazioni sulle modalità di gestione delle attività di R e S

Nel paragrafo precedente si sono considerate le forme base, della struttura aziendale, indicando come alcune di esse siano intrinsecamente più pronte a rispondere al cambiamento e quindi anche all'innovazione. Tuttavia oltre ad una struttura base adatta, (che può ad esempio richiedere creazione di « barriere » tra enti aventi motivazioni ed obiettivi diversi), occorre anche definire modalità di gestione che servano tra l'altro a permettere di superare le barriere per favorire la diffusione dell'innovazione nei vari stadi del processo innovativo.

Uno degli scopi di definire delle esplicite modalità di gestione per l'attività di R&S - o più in generale per il processo innovativo aziendale - è quello di chiarire il ruolo dei vari livelli ed enti aziendali. Possiamo sinteticamente condensare la gestione del processo innovativo in azienda nei seguenti momenti:

- promozione
- pianificazione
- esecuzione
- controllo.

L'attività di *promozione* ha due compiti principali:

- sentire le spinte all'innovazione e trasformarle in proposte per un piano generale di azione di R e S per l'azienda;
- promuovere la creatività tecnico-scientifica dell'azienda in linea con gli obiettivi del piano generale di R&S.

L'attività di *pianificazione* può essere vista come un sistema decisionale a due livelli:

- definizione dei temi quadro di R&S di rilevanza aziendale e degli obiettivi e risorse relative. Gli elementi del piano in questo caso si possono chiamare *iniziative di R&S* e vengono sottoposte alla decisione dei massimi livelli aziendali,
- scelta e programmazione di specifici *progetti di R&S* inquadrabili nelle iniziative di e coerenti con le risorse e gli obiettivi relativi. In questo modo le iniziative di R&S vengono a svolgere anche un'importante funzione promozionale di creatività.

L'attività di *esecuzione* può essere realizzata con tre tipi base di modalità gestionale:

- gestione *budgetaria* annuale per voci di spesa funzionali, senza chiara, identificazione dei vari progetti;
- gestione per *commesse* che individuano contabilmente le spese per i vari progetti di R&S, ma senza affidare la responsabilità del preventivo e dei budget ad un capo progetto;
- gestione per *progetti* in cui la ricerca viene affidata ad un capo-progetto che dispone di uno staff a pieno tempo e che utilizza « orizzontalmente » (nella gerarchia organizzativa) i servizi delle unità funzionali esistenti.

L'attività di *controllo* può essere realizzata, in corrispondenza con le modalità di esecuzione, per:

- controllo *budgetario*, per voci di spesa, praticamente separato dal controllo tecnico
- controllo budgetario per *commesse* che serve da input per il controllo tecnico
- controllo tecnico-budgetario per *progetti* con confronto dello stato di avanzamento lavori con formali preventivi di spesa e programmi.

Per formalizzare e rendere espliciti e sistematici i vari momenti della gestione del processo innovativo aziendale e favorire quindi la diffusione dell'innovazione, si possono creare funzioni specifiche, come:

- *segreteria tecnica innovazione* che conglobi le funzioni di promozione, pianificazione e controllo tecnico. Questa soluzione può essere valida in particolare per piccole-medie aziende;
- *comitato innovazione* o comitato prodotti, sia per il caso di piccole o grandi aziende, che ha il compito di promuovere la creatività aziendale definendo i grandi temi di ricerca dell'azienda e valutando le proposte più importanti;

- *ente di pianificazione promozione R&S* che, nel caso di azienda di grandi dimensioni, s'inserisca tra le altre funzioni di pianificazione aziendale e di relazioni con l'esterno per valutare le spinte all'innovazione di comitati ad hoc per promuovere o valutare la ricerca, ecc.;
- *comitato controllo progetti R&S*, che nel caso di grand'azienda può essere separato dal comitato innovazione (che si limita quest'ultimo all'esame delle iniziative), per prendere in esame periodicamente l'avanzamento dei vari progetti;
- *comitato pianificazione centrale* che esamina ed approva il piano generale di R&S espresso in termini di iniziative,
- *comitato programmazione progetti R&S* che a livello divisionale o dell'ente di ricerca centrale esamina i singoli progetti R&S.

Nella fig. 1 sono riassunte le funzioni prevalenti svolte dagli enti aziendali sopra indicate.

E' da tener presente che i comitati, pur essendo organi importanti, hanno soprattutto una funzione creativa e di avvio e spinta, ma di per se stessi non assicurano la diffusione dell'innovazione. Un manager con responsabilità operative, potrà avere partecipato in modo molto attivo alle sedute del comitato, ma tornato alle sue responsabilità operative perderà ben presto la « carica » che ha avuto nella seduta di comitato, perché rapidamente reimmerso nelle sue responsabilità operative o nell'urgenza delle priorità relative.

5) Condizioni per la ristrutturazione per favorire la diffusione dell'innovazione

Nei due paragrafi precedenti si è cercato di mettere in luce una certa corrispondenza tra capacità innovativa dell'azienda e tipo di struttura e modalità di gestione. Nel passaggio da struttura « funzionale » a struttura « innovativa » viene facilitata la flessibilità dell'azienda al cambiamento e quindi anche all'innovazione. Tuttavia anche la forma « innovativa », come si è detto, può presentare delle resistenze alla diffusione del processo innovativo, all'interno di una data divisione o dal centro ai « gruppi

Volendo ristrutturare, avendo come obiettivo specifico di migliorare la capacità dell'organizzazione di raccogliere le occasioni innovativo e di trasformarle in sviluppo aziendale occorre un'analisi più dettagliata della relazione tra processo innovativo e processo industriale per quella data azienda.

Occorre innanzitutto verificare se esistono le condizioni per incrementare le capacità innovative dell'azienda, prefiggendosi degli obiettivi proporzionati alla situazione attuale dell'azienda. Ad esempio, se l'azienda ha seguito fino ad ora una strategia innovativa imitativa e ritiene di poter continuare con detta strategia, può risultare sterile creare un ente di ricerca centrale con scopi di esplorare sistematicamente i risultati della ricerca fondamentale per generare idee innovativo da provare in « laboratorio » (idee che poi non verrebbero accettate dalla struttura produttiva incapace di sviluppare l'idea dalla fase di laboratorio alla fase di sviluppo industriale). Analogamente non serve creare una struttura gestionale per « progetti » di ricerca che sia puramente amministrativa, senza che esista ed operi efficacemente una pianificazione aziendale che promuova, valuti e scelga i progetti e li « difenda » nel loro sviluppo dalle critiche di inutilità e sperpero (che possono venire rivolte al progetto dai responsabili dell'attività

operativa di progettazione e produzione che vedono distolte risorse già scarse a favore di progetti di R&S di non immediato interesse).

Un altro punto importante da considerare nella ristrutturazione riguarda la difficoltà di far coesistere nello stesso ente attività aventi priorità costantemente diverse. Ad esempio, affidando al responsabile delle attività produttive, attività di ricerca che non siano « di linea », significa chiedergli che dedichi stessa attenzione e cura a due attività che per lui avranno priorità diversa: pertanto, o delegherà senza seguirla, difenderla e promuoverla l'attività di ricerca « esplorativa », o la ridurrà ai minimi termini. Può essere pertanto importante creare barriere all'interno dell'azienda, per permettere di realizzare *ambienti con motivazioni, priorità e obiettivi il più possibile uniformi* e quindi stimolanti alla creatività e produttività.

E' pertanto necessario avere ben chiara la relazione tra R&S, innovazione ed attività aziendale, per dare una struttura nuova e motivare adeguatamente i responsabili degli enti operativi. Spesso si decide in base ad una visione unilaterale dell'innovazione (ad esempio dal punto di vista nuovi prodotti).

6) Caratterizzazione dell'attività di ricerca e sviluppo

Nel paragrafo 2 sono state premesse alcune considerazioni sulla caratterizzazione del processo innovativo che sono servite per meglio chiarire la capacità innovativa delle forme base della struttura aziendale. Per procedere, sia pure in termini generali, ad approfondire le relazioni tra struttura e capacità innovativo, si ritiene opportuno esaminare più da vicino il processo di ricerca e sviluppo in ambito aziendale.

L'insieme dell'attività di ricerca aziendale può essere vista da varie angolazioni, e presentare pertanto facce diverse. Ad esempio, da parte dell'alta direzione aziendale, potrà venire guardata la ricerca nel suo insieme dal punto di vista strategico, se cioè la ricerca è volta a: *difendere i prodotti attuali; espandere l'attività aziendale in nuovi prodotti; prevenire rischi di concorrenza dovuta a nuove tecnologie.*

Dal punto di vista della redditività degli investimenti di R&S, può essere importante sapere quando il processo innovativo potrà venire industrializzato e quindi esaminare a che *stadio del processo innovativo* sono i vari progetti di ricerca.

Dal punto di vista dei responsabili di prodotto, è, importante vedere come le risorse di R&S sono *ripartite per prodotti* cui la ricerca si riferisce. Dal punto di vista di un equilibrato sviluppo aziendale può essere importante esaminare qual è *l'oggetto dell'innovazione*, se le risorse di ricerca per un dato prodotto sono equamente distribuite tra il prodotto (considerato nel suo insieme), i sottosistemi e componenti principali, i materiali ed i processi produttivi.

Nella fig. 2 è fornito uno schema che dà una sintesi dei vari punti di vista con cui possono venire esaminati i vari progetti di ricerca (ogni esagono nella figura rappresenta un progetto di R&S e ogni faccia la caratterizzazione di detto progetto dai sei punti di vista indicati in figura.).

7) Strutture specifiche di R e S

Accanto alle strutture base aziendali ed alle modalità gestionali tipiche per l'innovazione e la R&S, si possono ora considerare quali siano le strutture operative specifiche della R&S.

Si possono considerare alcuni tipi di dette strutture operative:

- *ente centrale di R&S*, in concomitanza con enti di ricerca divisionali;
- *ente divisionale di R&S*, nel caso di struttura divisionale, in cui la funzione R&S è separata, ma in linea con le altre funzioni produttive della divisione;
- *gruppo innovazione*, in cui la R&S è integrata nei progetti di sviluppo fino alla fase di prima commercializzazione;
- *centro di ricerca internazionale*, in cui varie aziende si associano e può avere funzioni complementari o sostitutive dell'ente centrale di R&S, e svolgere funzioni di supporto degli enti divisionali;
- *centri indipendenti di ricerca a contratto*.

All'interno di ogni centro di ricerca si possono individuare motivazioni diverse, ai quali è bene corrispondano strutture separate e modalità gestionali adatte. Ciò è spesso indicato distinguendo tra enti od unità di ricerca fondamentale, applicata e di sviluppo. Per semplicità e per tener conto della ridotta entità della ricerca fondamentale dell'azienda, si possono individuare due tipi di unità:

- *unità di ricerca*, che hanno come motivazione prevalente quella di partecipare al processo innovativo ricercando sistematicamente, nei risultati della ricerca fondamentale e applicata, le idee di possibile interesse innovativo per l'azienda e portarlo avanti fino alla verifica di fattibilità a livello di sperimentazione in « scala di laboratorio »;
- *unità di sviluppo* che hanno come motivazione principale quella di portare avanti alcuni dei progetti più promettenti indicati dalla ricerca interna o esterna, fino allo stadio di verifica su scala pilota o primo uso operativo. Le unità di sviluppo possono essere suddivise a loro volta -in unità di sviluppo prodotti e unità di sviluppo tecnologie.

Le modalità gestionali nei due casi tendono ad essere diverse. Data la difficoltà di fare una programmazione e previsione dettagliata del lavoro nelle prime fasi del processo innovativo, la *gestione* è più del tipo *budgetario* o per *commesse* nel caso delle unità di ricerca, mentre può essere efficacemente del tipo per *progetti* per le unità di sviluppo.

Occorre inoltre tener presente la necessità di avere anche nelle unità di sviluppo, degli enti di studi preliminari che abbiano la funzione di « creare » proposte per nuovi progetti. Altrimenti una struttura tutta suddivisa per «progetti» se è efficiente (ogni progetto tendente a raggiungere i suoi obiettivi specifici concentrando tutte le risorse e la fantasia a risolvere i problemi relativi, più che a inventare nuove idee) non è creativa di nuove idee.

Nella fig. 3 sono riassunte motivazioni, strutturazione e modalità di gestione tipiche per enti di R&S.

Gli enti divisionali di R&S saranno per lo più unità di sviluppo, e così pure nel caso del gruppo innovazione, in cui la R&S più che una funzione separata è un

momento dell'intera attività del gruppo configurabile appunto come un progetto di sviluppo.

Nei centri di ricerca interaziendali e nei centri di ricerca indipendenti, formalmente le attività saranno suddivise e gestite per progetti, ma anche in questo caso si potranno distinguere tra veri e propri « progetti » e una semplice gestione « a consuntivo » per commesse.

Nella fig. 4 si sono riassunti possibili correlazioni tra tipi base di struttura aziendale, strutture specifiche di R&S e modalità gestionali.

8) Elementi generali per la progettazione della ristrutturazione per l'innovazione.

Per procedere ad una ristrutturazione per rendere l'azienda più pronta nei riguardi dell'innovazione, occorre per prima cosa fare il punto della situazione attuale aziendale e definire, come già detto, l'immagine della azienda nel futuro. Quanto precedentemente illustrato vuole servire da riferimento per detta analisi, che non può che essere specifica riferendosi al particolare caso aziendale.

Tuttavia può essere utile riassumere quanto detto, confrontando tipi base di struttura aziendale e la caratterizzazione generale del processo innovativo e della R&S aziendale, con le strutture operative della ricerca e le modalità di R&S.

Nelle tabelle seguenti (da fig. 5 a fig. 12) si è cercato di indicare sinteticamente la correlazione tra i vari modi di classificazione del processo innovativo e della R&S con le strutture specifiche di R&S e le modalità di gestione.

Dal punto di vista della *strategia innovativa* (fig. 5) se essa è di pura imitazione può essere inutile un ente centrale di ricerca ed una gestione per progetti, essendo sufficiente una contabilità per commesse, dato che è ben definita la strutturazione del problema (e già risolto da altri) e quindi la sua suddivisione in componenti da affidare a specialisti. Il capo commessa diventa quindi un semplice coordinatore. Nel caso di strategia *di trasformazione*, può già essere utile l'azione « esplorativa » di un ente centrale di sviluppo e già necessaria la gestione per progetti in quanto il capo-progetto ha in questo caso problemi nuovi al livello di « sistema » da risolvere. Per una strategia di generazione diventa indispensabile, per assicurare creatività, separare in enti diversi le attività di R&S che hanno priorità « di linea » con quelle aventi priorità « esplorativa » o « normativa ».

Dal punto di vista della *motivazione dell'innovazione* (fig. 6), il ruolo di enti centrali di R&S si sviluppa appieno per motivazioni di tipo « esplorativo » e « normativo ». Per piccole e medie aziende un ruolo importante in questo senso può venir svolto da centri di ricerca interaziendali. Dal punto di vista delle *motivazioni della R&S*, tutti gli enti di ricerca possono trovare motivazioni dello stesso tipo, data la generalità dell'elenco riportato in fig. 7. I temi specifici di R&S che rientrano in analoghe motivazioni possono tuttavia essere sostanzialmente diversi.

Dal punto di vista della *strategia e finalità della R&S* (fig. 8 e 8bis) il ruolo di enti centrali di ricerca è, complementare a quello di enti divisionali per strategia *difensiva*, mentre assume un ruolo determinante per strategia *aggressiva o preventiva o d'avanguardia*. Il « gruppo innovazione » ha un ruolo importante di cuscinetto tra gli enti centrali di ricerca e gli enti di produzione per avviare

industrialmente nuovi prodotti. Nel caso di piccole-medie aziende, una strategia non puramente difensiva può essere attuata con l'ausilio di centri interaziendali, o centri esterni di ricerca per contratto.

Dal punto di vista *dell'oggetto dell'innovazione* (fig. 9) gli enti centrali di ricerca avranno un ruolo di ricerca esplorativa o sistematica su componenti, materiali e processi, mentre gli enti centrali di sviluppo lo avranno su sotto-sistemi e su sistemi (prodotto completo).

Dal punto di vista delle *fasi del processo innovativo* (fig. 10), gli enti di ricerca divisionali svolgeranno prevalentemente attività di sviluppo partendo dalla fase di progettazione e prova in piena scala. Nel « gruppo innovazione » l'intero processo viene seguito dallo staff di progetto specifico.

Esaminando la fig. 10, risulta evidente la possibilità che sorgano problemi di « trasferimento » da un ente all'altro responsabili di fasi diverse del processo. Tuttavia questa suddivisione in enti diversi, impedirà che motivazioni prioritarie produttive ed immediate, « uccidano » la possibilità di risalire a monte nel processo innovativo fino a creare nuove idee dalla ricerca fondamentale.

Le stesse considerazioni, di cui al punto precedente, valgono esaminando la correlazione della struttura R&S con il *tipo di ricerca*, fondamentale, applicato e di sviluppo (fig. 11).

Dal punto di vista *dell'orientamento per prodotti della R&S*, (fig. 12) sia gli enti centrali che quelli divisionali di R&S, sono orientati sui prodotti correnti, tuttavia con motivazioni innovative diverse (« di linea » per le divisioni, « esplorative » e « normative » per il centro). Per i nuovi prodotti è invece essenziale il ruolo del centro di R&S e di un eventuale gruppo innovazione. Per le piccole e medie aziende, detto ruolo potrebbe venire svolto da centri di ricerca interaziendali.

Fig. 1

Le funzioni prevalenti svolte dagli enti aziendali

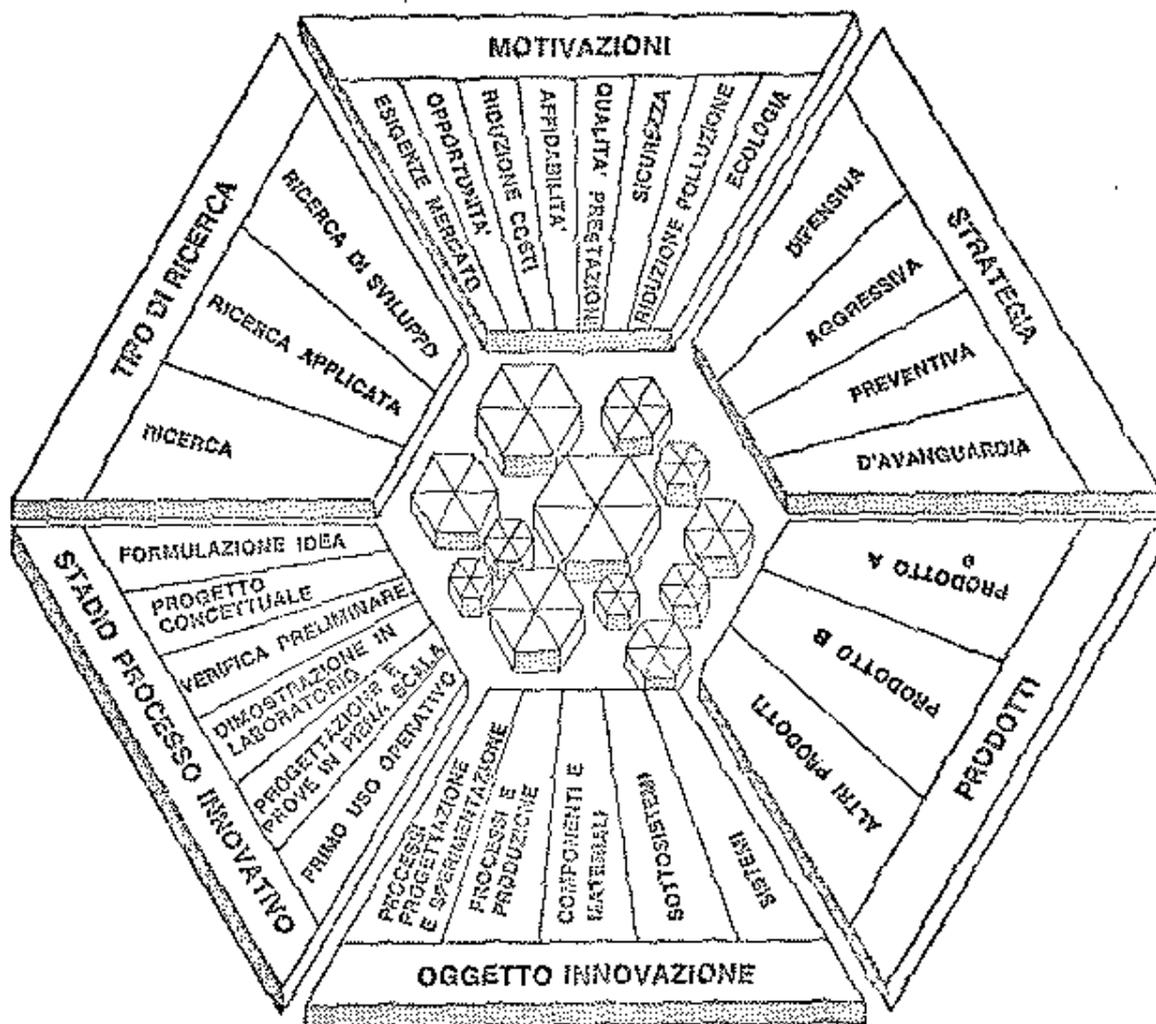
FUNZIONI SVOLTE DA ENTI PER LA PROMOZIONE, LA PIANIFICAZIONE E LA GESTIONE DELLE INNOVAZIONI

ENTI AZIENDALI	PROMOZIONE		PIANIFICAZIONE		ESECUZIONE			CONTROLLO		
	Spinte Innovat.	Promuov. Creatività	Iniziative R e S	Progetti R e S	Budget	Commesse	Progetti	Budget	Commesse	Progetti
SEGRETERIA TECNICA	○	○		○		○			○	
COMITATO INNOVAZIONE	×○	×○	×	○					○	
ENTE PIANIFICAZIONE E PROMOZ. R e S	×	×	×	×			×			×
COMITATO CONTROLLO PROGETTI R e S			×							×
COMITATO PIANIFICAZIONE CENTRALE			×							
COMITATO PROGRAMMAZ. PROGETTI R e S				×						
ALTRI ENTI AZIENDALI	×				×○	×○		×○	×○	

× = grandi aziende

○ = piccole-medie aziende

fig. 2 Schema: vari punti di vista per esaminare i progetti di ricerca



CARATTERIZZAZIONE DELLA RICERCA IN FIAT

fig. 3 Motivazioni, strutturazione, modalità di gestione tipiche per enti R&S

CARATTERIZZAZIONE DEGLI ENTI DI RICERCA

	MOTIVAZIONI PREVALENTI	STRUTTURA	MODALITA' GESTIONE
UNITA' DI RICERCA	Trarre spunti innovativi della ricerca fondamentale, e sviluppare detti spunti fino alla verifica in laboratorio. Essere la sorgente principale di idee nuove per l'azienda.	Laboratori per discipline scientifiche per facilitare i contatti con l'ambiente di ricerca esterno universitario.	Organizzazione contabile per progetti, ma senza la creazione di staff temporanei di progetto.
UNITA' DI SVILUPPO PRODOTTI	Sviluppare le idee di possibile innovazione su prodotti o componenti (già verificata in scala di laboratorio), fino alla verifica preindustriale.	Staff temporanei di progetto. Funzioni di supporto (disegno, esperienze; ecc.).	Organizzazione a matrice per progetti.
UNITA' DI SVILUPPO TECNOLOGIE DI FABBRICAZIONE	Sviluppare le idee di possibile innovazione in tecnologie di fabbricazione (già verificate in scala di laboratorio) fino alla verifica industriale.	Staff temporanei di progetto. Gestione mezzi di supporto (officine sperimentabili, ecc.)	Organizzazione a matrice per progetti.
ENTI DI RICERCA DIVISIONALE	Sviluppare l'innovazione nei prodotti e nei processi di fabbricazione necessari per supportare i programmi di sviluppo produttivo.	Funzioni di sperimentazione e prove.	Organizzazione a budget o a commessa.
GRUPPO INNOVAZIONE	Sviluppare idee innovative su nuovi prodotti (già verificati preindustrialmente) fino all'avvio di una prima commercializzazione.	Staff temporanei per progetto. Gestione mezzi di supporto (uffici tecnici, officine di prima produzione, ecc.).	Organizzazione a matrice per progetti.

fig. 4 Correlazione tra struttura aziendale, strutture R&S, modalità gestione

CORRELAZIONE TRA TIPI DI STRUTTURA BASE CON STRUTTURE E MODALITÀ DI GESTIONE SPECIFICHE DI R e S

TIPI BASE DI STRUTTURA AZIENDALE	STRUTTURE SPECIFICHE DI R e S						MODALITÀ GESTIONALI						
	Ente Centrale R e S		Enti Divisivi R e S	Gruppo Innovazione	Centri R e S Interaziendali	Centri R e S Indipendenti	Centri di promozione	Pianificazione		Esecuzione e Controlli			Segreteria tecnica
	Ricerca	Sviluppo						alta R e S	prim. R e S	budget	commesse	progetti	
FUNZIONALE CENTRALIZZATA	X		X		X O	X O	X		X		X		X O
DIVISIONALE	X	X	X		X	X	X	X		X	X		X
ADATTATIVA	X		X			X		X				X	X
INNOVATIVA	X	X	X	X O	X O	X O	X	X	X		X	X O	X O

X = grandi aziende
 O = piccole-medie aziende

fig. 5

Correlazione: struttura, modalità gestione R&S - strategia innovativa

CORRELAZIONE TRA STRUTTURE SPECIFICHE E MODALITÀ DI GESTIONE R e S CON LA STRATEGIA INNOVATIVA

STRATEGIA INNOVATIVA	STRUTTURE SPECIFICHE DI R e S					MODALITÀ GESTIONALI							
	Ente Centrale R e S		Esercizi Divisionali R e S	Gruppo Innovazione	Centri R e S Interdipendenti	Centri R e S Indipendenti	Comitati di promozione	Pianificazione		Esecuzione e Controlli			Segreteria tecnica
	Ricerca	Sviluppo						iniz. R e S	prog. R e S	budget	commesse	progetti	
IMITAZIONE			× ○							× ○	×		○
TRASFORMAZIONE		×	× ○	×	× ○		× ○	×		× ○	× ○	×	○
GENERAZIONE	×	×	× ○	×	× ○	× ○	×	×	×	× ○	× ○	× ○	○

× = grandi aziende
○ = piccole-medie aziende

fig. 6

Correlazione: struttura, modalità gestione R&S - motivazione innovazione

CORRELAZIONE TRA STRUTTURE SPECIFICHE E MODALITA' DI GESTIONE R e S CON LE MOTIVAZIONI DELL'INNOVAZIONE

MOTIVAZIONE INNOVAZIONE	STRUTTURE SPECIFICHE DI R e S						MODALITA' GESTIONALI						
	Ente Controllo R e S		Enti Divisionali R e S	Doppio Innovalite	Centri R e S interaziendali	Centri R e S indipendenti	Comitati di programmazione	Pianificazione		Esecuzioni e Controlli			Segreteria tecnica
	Ricerca	Sviluppo						iniz. R e S	post. R e S	Budget	con-messe	progetti	
DI LINEA		x	x ○	x	x ○	x ○		x	x ○	x ○		○	
ESPLORATIVA	x	x		x	x ○	x ○	x ○	x	x	x ○		x ○	○
NORMATIVA	x	x	x	x	x ○	x ○	x ○	x	x			x ○	○

x = grandi aziende

○ = piccole-medie aziende

fig. 7

Correlazione: struttura, modalità gestione R&S - motivazione R & S

CORRELAZIONE TRA STRUTTURE SPECIFICHE E MODALITA' DI GESTIONE R e S CON LE MOTIVAZIONI DI RICERCA

MOTIVAZIONE R e S	STRUTTURE SPECIFICHE DI R e S						MODALITA' GESTIONALI						
	Ente Controllo R e S		Enti Divisionali R e S	Gruppo Innovazione	Centri R e S Interaziendali	Centri R e S indipendenti	Comitati di promozione	Pianificazione		Esecuzione e Controlli			Segreteria tecnica
	Ricerca	Sviluppo						budget	prev. R e S	budget	obesmesse	progetti	
Riduzione costi, a pari efficienza del prodotto		X	X O		X O		X O		X	X O	X O	X O	O
Nuove esigenze mercato	X	X	X O	X	X O	X O	X O	X	X		X O	X O	O
Miglioramento qualità e prestazioni	X	X	X O		X O		X O	X	X	X O	X O	X O	O
Aumento affidabilità	X	X	X		X O	X O	X O	X	X	X O	X O	X O	O
Sfruttare opportunità nuove tecnologie	X	X		X	X O	X O	X O	X	X	X O	X O	X O	O
Riduzione inquinamento prodotti	X	X	X O	X	X O	X O	X O	X	X	X O	X O	X O	O
Aumento sicurezza prodotti	X	X	X O	X	X O	X O	X O	X	X	X O	X O	X O	O
Salvaguardia ambiente lavoro ed ambiente esterno	X	X	X O	X	X O	X O	X O	X	X	X O	X O	X O	O

X = grandi aziende

O = piccole-medie aziende

fig. 8

**Correlazione: struttura, modalità gestione R&S
- strategie e finalità R & S**

CORRELAZIONE TRA STRUTTURE SPECIFICHE E MODALITA' DI GESTIONE R e S TRA STRATEGIA E FINALITA' R e S

STRATEGIA E FINALITA' RICERCA E SVILUPPO	STRUTTURE SPECIFICHE DI R e S					MODALITA' GESTIONALI							
	Ente Centrale R e S		Ente Distribuzi- one R e S	Gruppo Innova- zione	Centri R e S inter- aziendali	Centri R e S indipen- denti	Comi- tati di prodot- tione	Pianificazione		Esecuzione e Controlli			Segre- teria tecnica
	Ricerca	Sviluppo						Iniz. R e S	Pres. R e S	budget	con- messe	pro- getti	
<i>Difensiva</i>													
Migliorare prodotti attuali	×	×	×		×	×	×		×	×	×	×	○
Migliorare metodi progettazione e prova	×	×	×		×	×	×	×	×	×	×	×	○
Migliorare processi produttivi e di controllo qualità	×	×	×		×	×	×	×	×	×	×	×	○
Migliorare materiali	×	×			×	×	×	×	×	×	×	×	○
<i>Aggressiva</i>													
Sviluppare nuovi prodotti-mercato	×	×		×	×		×	×			×	×	○
Sviluppare nuovi metodi progettativi e processi produttivi	×	×			×	×	×	×	×	×	×	×	○
Sviluppare nuovi materiali	×	×			×	×	×	×	×	×	×	×	○
<i>Preventiva</i>													
Esplorare opportunità e anticipare pericoli	×	×			×	×	×	×	×	×	×	×	○
Sviluppare sfruttam. scoperte altrui	×	×		×	×		×	×			×	×	○
Mantenere pool talenti e immagine progress. azienda	×				×		×	×	×	×	×	×	○
Sviluppare capacità autonome in tecnologie critiche	×	×			×		×	×	×	×	×	×	○
<i>D'avanguardia</i>													
Sviluppare prodotti di avanguardia	×	×		×	×		×	×			×	×	○
Sviluppare tecnologie e materiali d'avanguardia	×	×			×		×	×	×	×	×	×	○
Ricerca fondamentale	×				×	×	×	×		×	×	×	○

× = grandi aziende
○ = piccole-medie aziende

fig. 9

Correlazione: struttura, modalità gestione R&S - oggetto innovazione

CORRELAZIONE TRA STRUTTURE SPECIFICHE E MODALITÀ DI GESTIONE R e S CON L'OGGETTO DELL'INNOVAZIONE

OGGETTO INNOVAZIONE	STRUTTURE SPECIFICHE DI R e S					MODALITÀ GESTIONALI								
	Ente Centrale R e S		Enti Decisionali R e S	Gruppo Innovazione	Centri R e S (interaziendali)	Centri R e S indipendenti	Centri di produzione	Finalizzazione		Esecuzione e Controllo			Soggettività tecnica	
	Ricerca	Sviluppo						ult. R e S	prog. R e S	budget	com- messe	pro- getti		
SISTEMA		x	x	x			x	o	x	x		x	o	o
SOTTOSISTEMA	x	x	x			x	o	x	x		x	o	x	o
COMPONENTI E MATERIALI	x	x	x			x	o	x	x	x	o	x	o	x
PROCESSI DI PRODUZIONE	x	x	x			x	o	x	x	x	o	x	o	x
PROCESSI DI PROGETTAZIONE E SPERIMENTAZIONE	x	x				x	o	x	x	x	o	x	o	x

x = grandi aziende

o = piccole-medie aziende

fig. 10

**Correlazione: struttura, modalità gestione R&S
- fasi del progetto innovativo**

CORRELAZIONE TRA STRUTTURE SPECIFICHE E MODALITÀ DI GESTIONE R & S CON LE FASI DEL PROGETTO INNOVATIVO

FASI DEL PROCESSO INNOVATIVO	STRUTTURE SPECIFICHE DI R & S						MODALITÀ GESTIONALE							
	Ente Centrale R & S		Fasi Discontinue R & S	Gruppo Innovazione	Centro R & S inter-mentali	Centro R & S indipendenti	Compartimenti produttivi	Trasformazione		Esecuzione e Controllo			Supporto tecnico	
	Ricerca	Sviluppo						iniz. R & S	oper. R & S	budget	risorse	invest.		
FORMULAZIONE IDEA	x			x	x○	x○	x○	x		x○				○
PROGETTO CONCETTUALE	x			x	x○	x○		x	x	x○	x○			○
VERIFICA PRELIMINARE	x			x	x○	x○		x	x	x○	x○			○
DIMOSTRAZIONE IN LABORATORIO	x	x		x	x○	x○		x	x	x○	x○	x○		○
PROGETTAZIONE E PROVA IN PIENA Scala		x	x	x	○		x○	x	x	x○	x○	x○		○
PRIMO USO OPERATIVO		x	x	x	○		x○	x	x	x○	x○	x○		○

x = grandi aziende
○ = piccole-medie aziende

fig. 11

Correlazione: struttura, modalità gestione R&S - tipo di ricerca

CORRELAZIONE TRA STRUTTURE SPECIFICHE E MODALITA' DI GESTIONE R e S CON IL TIPO DI RICERCA

TIPO DI RICERCA	STRUTTURE SPECIFICHE DI R e S						MODALITA' GESTIONALI							
	Centri R e S		Enti Divisionali R e S	Gruppo Innovativo	Centri R e S interaziendali	Centri R e S indipendenti	Comitati di promozione	Pianificazione		Esecuzione e Controlli			Segreteria tecnica	
	Ricerca	Sviluppo						init. R e S	prog. R e S	budget	controllo	progetti		
FONDAMENTALE	x				x○	x○			x		x			○
APPLICATA	x	x			x○	x○	x○	x	x	x○	x○	x○	x○	○
SVILUPPO		x	x	x	x○		x○	x	x		x○	x○		○

x = grandi aziende
○ = piccole-medie aziende

fig. 12

Correlazione: struttura, modalità gestione R&S - orientamento R & S per prodotti

CORRELAZIONE TRA STRUTTURE SPECIFICHE E MODALITA' DI GESTIONE R e S CON L'ORIENTAMENTO R e S PER PRODOTTI

ORIENTAMENTO R e S PER PRODOTTI	STRUTTURE SPECIFICHE DI R e S						MODALITA' GESTIONALI						
	Ente Centrale R e S		Enti Distretti R e S	Gruppo Ricerca R&S	Centri R e S integrati	Centri R e S indipendenti	Comitati di promozione	Pianificazione		Esecuzione e Controllo			Segreteria tecnica
	Ricerca	Sviluppo						Ind. R e S	Prog. R e S	Budget	Controlli	Progetti	
PRODOTTO A	x	x	x○		x○	x○	x○	x	x	x○	x○	x	○
PRODOTTO B	x	x	x○		x○	x○	x○	x	x	x○	x○	x	○
NUOVI PRODOTTI	x	x		x	x○	x○	x○	x	x		x	x	○

x = grandi aziende
○ = piccole-medie aziende