

**LA VALUTAZIONE DELL'IMPATTO DELLE POLITICHE TECNOLOGICHE: UN'ANALISI  
CLASSIFICATORIA E UNA RASSEGNA DI ALCUNE ESPERIENZE EUROPEE**

(THE EVALUATION OF TECHNOLOGY POLICY:  
A SURVEY AND A CLASSIFICATION OF MAIN EUROPEAN EXPERIENCES)

**Domiziano Boschi**  
(Ceris-CNR e Politecnico di Torino)

**Novembre 1996**

**Abstract**

Nel presente lavoro verranno passate in rassegna le iniziative intraprese nei principali paesi europei in materia di valutazione delle politiche pubbliche a sostegno della ricerca scientifica e dello sviluppo e diffusione di innovazioni tecnologiche. Sebbene il livello attuale degli strumenti e dei metodi utilizzati per la valutazione in termini di precisione ed accuratezza, possa essere ancora migliorato, nondimeno è possibile fin d'ora intuire la portata e le conseguenze di un uso sempre più frequente di tali strumenti e dei benefici che esso può indurre, nell'ambito delle politiche tecnologiche, sia sul processo decisionale (scelte strategiche) che sulle fasi di esecuzione (attività operative). Un utilizzo sistematico di procedure di valutazione permette infatti di:

- aumentare la quantità di informazione a disposizione dei decisori, sia per mezzo di rendiconti su attività già svolte che per mezzo di attività di prospezione, facilitando la selezione tra progetti alternativi e quindi rendendo più efficace le scelte strategiche di lungo periodo.
- monitorare e controllare la realizzazione delle iniziative e l'avanzamento dei singoli progetti e quindi garantire un uso efficiente delle risorse.

La crescente importanza nonché la sistematicità delle attività di valutazione, attraverso l'introduzione di protocolli e procedure standard, nei principali paesi industrializzati suggerisce di passare in rassegna alcune delle iniziative messe in atto in Francia, Gran Bretagna e Germania al fine di stimolare alcune riflessioni da applicare al caso italiano.

[The present work is a survey of the main initiatives undertaken in some European countries in the field of evaluation of publicly funded R&D and innovation policies. Although available evaluation tools are still poorly designed and not enough sophisticated to grasp all the facets of the innovation process, they allow to gather information that is extremely valuable strategic and operational purposes. Perspectively their use and their role can be seen as a supplementary policy leverage in the hands of policy makers by which to increase the amount of information needed to make long term strategic choices and commitments and to guarantee an efficient use of the resources allocated to each single unit or project.

Surveying the main evaluation practices introduced in France, Great Britain and Germany can be a good starting point to make a comparative analysis of their innovation systems and their policy initiatives and to identify some key issues in terms of policy design and implementation.]

**Jel Classificaton:** O32

**Key Words:** Valutazione, Politiche tecnologiche, Europa [Evaluation, Technology policy, Europe]

Il presente lavoro è stato realizzato nell'ambito del 2° progetto CNEL-Ceris: *Lo stato della tecnologia in Italia*.

## 1. Nuovi vincoli e nuove priorità delle politiche tecnologiche: la valutazione come strumento di politica tecnologica

Nei principali paesi industrializzati la politica a sostegno dell'innovazione tecnologica è diventata, negli ultimi anni, parte integrante, se non addirittura la componente di maggiore rilievo strategico, dell'intervento pubblico nell'economia. Ciò è anche testimoniato dalla consistenza delle quote di spesa pubblica destinate al sostegno della ricerca e dell'innovazione tecnologica nei principali paesi industrializzati (Roobeck 1990, OCSE 1989, Ergas 1987). Essa costituisce, infatti, uno degli strumenti principali attraverso i quali i governi sono in grado di indirizzare ed influenzare in modo significativo i processi di ammodernamento e ristrutturazione del sistema economico nonché di controllare l'impatto sociale di tale processo. In tempi più recenti le iniziative dei vari governi nazionali a sostegno dell'innovazione tecnologica sono state soggette a molti vincoli di carattere sia economico che istituzionale. La drastica riduzione della spesa pubblica e lo stretto controllo da parte dei parlamenti nazionali nonché dalla Commissione Europea hanno infatti condizionato pesantemente le scelte dei *policy makers* ed in particolare hanno posto in rilievo la necessità di rendere disponibili con maggiore dettaglio e tempestività, informazioni riguardanti le diverse iniziative intraprese. In particolare la necessità di rendere il processo di scelta delle iniziative e di allocazione delle risorse più trasparente e maggiormente oculato ha creato la necessità di mettere a disposizione dei decisori e degli organi di controllo una maggiore varietà di strumenti di controllo, basati sulla raccolta e sull'elaborazione di informazioni e dati sulle diverse iniziative e sull'elaborazione di strumenti adeguati di valutazione della politica per la promozione della ricerca e della tecnologia. La valutazione dell'impatto realmente prodotto dai programmi di innovazione, sebbene a lungo dibattuto, ha trovato riscontri empirici soltanto negli ultimi anni, basandosi sui contributi della letteratura (esclusivamente americana) sulla *evaluation research*<sup>1</sup>. La risposta al problema di determinare in che modo le risorse destinate ai programmi di sviluppo tecnologico possano avere il massimo impatto sulla crescita economica può

---

<sup>1</sup> Tra i primi contributi vanno ricordati quelli di Wirt (1974) e Salasin (1980).

provenire sia da criteri qualitativi di valutazione che da metodi quantitativi. Solo questi ultimi tuttavia si prestano ad essere utilizzati dai *policy maker* come strumento di decisione, pur presentando enormi problemi sia per quanto riguarda la “progettazione” di metodi appropriati che la misurazione degli effetti attraverso *proxy* più o meno appropriate. In particolare il problema della valutazione delle iniziative a sostegno della ricerca e della tecnologia risiede principalmente nel fatto che:

- a) Lo sforzo di valutazione è condizionato fortemente dal modo in cui gli stessi interventi vengono “progettati”; in particolare i metodi e gli strumenti di valutazione (e le logiche che ad essi sottendono) sono fortemente “specifici” al tipo di iniziativa che si vuole esaminare.
- b) Inoltre l’elaborazione degli strumenti e dei metodi impiegati per la valutazione dovrebbe basarsi sui fondamenti teorici dell’economia dell’innovazione. In particolare la scelta di uno schema per la valutazione complessiva del processo stesso o di alcune sue fasi, dovrebbe basarsi, o almeno trovare corrispondenza, in un determinato schema descrittivo del processo di innovazione.

A proposito di quest’ultimo punto va ricordato che la letteratura normativa sull’analisi economica del cambiamento tecnologico, pur offrendo una chiave interpretativa delle caratteristiche fondamentali del processo innovativo, non si presta all’elaborazione di “linee guida” concrete nella valutazione. Nemmeno il consolidarsi di una visione evolucionista del processo innovativo nel pensiero economico (Schumpeter, Freeman, Dosi, Dosi *et al.*, Nelson e Winter) che si contrappone all’approccio neoclassico, fornisce interessanti strumenti per analizzare il processo innovativo nella sua integrità e nella sua complessità. In particolare l’approccio evolucionista ponendo in rilievo le interdipendenze ed i *feed-back* tra le varie fasi si presta a descrivere il processo di innovazione tecnologica come un processo di natura endogena rispetto al sistema economico (sia che si consideri il cambiamento tecnologico come qualcosa di *prodotto* in modo endogeno o più semplicemente *indotto* in modo endogeno). La scelta di uno schema adatto a descrivere il processo innovativo, sul quale basare la “progettazione” di un insieme di metodi di valutazione è quindi

condizionata dalla scelta di una particolare prospettiva o un *background* teorico dal quale si stabilisce di osservare e descrivere il fenomeno. È interessante notare a questo proposito<sup>2</sup>, l'esistenza di un vero e proprio *gap* tra l'economia evoluzionista ed i suoi contributi alla teoria dell'innovazione da un lato e la pratica consolidatasi nell'area della valutazione dei progetti di ricerca, affermatasi negli ultimi anni come filone di ricerca empirica da un altro.

Solo la questione della sostituibilità tra finanziamenti privati e pubblici alla ricerca e sviluppo sembra avere attirato, con successo, l'attenzione degli economisti. Diversi contributi sono infatti dedicati, anche se con risultati tra loro contraddittori, a verificare se il finanziamento pubblico di progetti di ricerca abbia l'effetto di ridurre gli investimenti delle imprese in R&S o se invece esso svolga un ruolo di "motore complementare", stimolando le imprese ad aumentare i propri investimenti<sup>3</sup>.

Per i motivi illustrati la valutazione dell'impatto delle misure di politica tecnologica, che consiste nel raccogliere e decifrare informazioni circa i costi, i benefici e l'efficacia delle misure messe in atto si presenta estremamente complesso.

## 2. I problemi connessi alla valutazione delle politiche tecnologiche

Se da un lato gli strumenti di valutazione basati su un approccio scientifico si prestano ad un utilizzo estremamente ampio, da un altro va osservato che i metodi di valutazione sono fortemente specifici al tipo di iniziativa che viene presa in esame. In particolare il livello di sistematicità dell'oggetto di analisi (si tratti di valutare un singolo individuo, un singolo progetto o un insieme organico di iniziative che costituiscono la politica tecnologica di un paese) richiede di seguire approcci diversi. Per questo motivo è conveniente suddividere le iniziative di *technology evaluation* in quattro categorie

- valutazione dei ricercatori;
- valutazione degli enti di ricerca e di trasferimento;

---

<sup>2</sup> A questo proposito si veda anche Meyer Kraemer (1995, pag. 606).

<sup>3</sup> Si veda Antonelli (1989) sul tema della sostituzione tra finanziamento privato e finanziamento pubblico della R&S. In modo identico il problema della addizionalità/sostituzione si ripropone tra finanziamenti da parte dei governi nazionali e finanziamenti comunitari, come analizzato in David, Geuna e Steinmueller (1995).

- *policy evaluation*, riferita alla misurazione degli impatti economici e sociali delle politiche per il sostegno alla ricerca ed all'innovazione tecnologica;
- *programme evaluation*, riferita alla valutazione della bontà degli obiettivi e dei risultati di singoli progetti di ricerca.

Nel presente lavoro ci concentreremo solo sulle ultime due categorie.

Oltre a differire per l'ampiezza del campo di indagine, come vedremo, le due categorie implicano diversi livelli di interesse su diversi tipi di informazione. In particolare le due categorie differiscono per:

- a) il livello di aggregazione delle informazioni
- b) i metodi impiegati
- c) l'orizzonte temporale
- d) le modalità di implementazione.

In entrambi i casi, tuttavia è possibile affermare che l'obiettivo principale<sup>4</sup> è quello di legittimare le iniziative di politica tecnologica fornendo informazioni trasparenti sull'efficacia e sull'adeguatezza nell'uso delle risorse e dei fondi pubblici. Questa visione si basa sull'idea che in generale i processi macroeconomici siano controllabili e con particolare riferimento alle politiche tecnologiche, che sia possibile migliorarne la gestione attraverso controlli più accurati, favorendo processi di apprendimento e specializzazione da parte di chi sviluppa e gestisce programmi ed iniziative. Un progressivo affinamento degli strumenti di valutazione è auspicabile in quanto può senza dubbio contribuire a creare una maggiore trasparenza nel processo di allocazione di sussidi e finanziamenti e nelle regole di assegnazione delle priorità nell'ambito della promozione tecnologica. La disponibilità di informazioni dettagliate e complete fornisce inoltre solide basi di sostegno ai processi decisionali ed alla pianificazione delle iniziative di politica tecnologica.

---

<sup>4</sup> Si veda Meyer Kraemer (1995)

## 2.1 *La Programme Evaluation*

Ai fini della presente analisi ipotizzeremo che un progetto tecnologico rappresenti lo sviluppo di una o più fasi del processo di generazione di una innovazione. Le fasi in cui si articola un progetto tecnologico sono in gran parte assimilabili alle fasi di generazione, sviluppo e diffusione di una innovazione. A tale scopo risulta interessante tenere presente che il processo di innovazione può essere descritto come un processo lineare (dalla ricerca al marketing dei prodotti) o come un processo interattivo (il *chain linked model* di Kline e Rosembreg [1986]) più complesso, caratterizzato da numerose interdipendenze e *feed-back*. La scelta di quest'ultima visione, in sintonia con gli assunti della teoria evoluzionista, può condurre all'adozione di schemi di valutazione (e quindi a dei risultati) completamente diversi rispetto alla scelta di uno schema di tipo lineare, certamente più semplice e trattabile dal punto di vista analitico.

Pur condividendo la prospettiva evoluzionista per semplicità si tralascerà di considerare le complesse retroazioni che caratterizzano i flussi informativi tra le diverse fasi. Ai fini analitici lo sviluppo di un programma tecnologico può essere considerato suddiviso in tre fasi, come in figura 1:

- 1) identificazione e "diagnosi" del problema
- 2) definizione del programma
- 3) implementazione del programma.

In modo del tutto simile la valutazione di un programma di ricerca può essere classificato nelle seguenti tre categorie<sup>5</sup>, come illustrato in figura 2:

- valutazione strategica *ex-ante*, volta ad esaminare un progetto nel merito della scelta di obiettivi strategici (efficacia ed accuratezza con cui vengono descritti i problemi, analizzate le cause e le possibili soluzioni).
- valutazione operativa *ex-ante*, in cui, una volta definiti gli obiettivi generali del programma, se ne analizza il possibile impatto. I risultati di questo tipo di valutazione

---

<sup>5</sup> Si veda Meyer Kraemer (1995).

servono come *feed-back* per chi é responsabile di elaborare le linee strategiche del programma al fine di migliorare la "progettazione" del programma stesso.

- valutazione *ex-post* o monitoraggio in tempo reale.

L'ultima tipologia rappresenta la parte più critica del lavoro di valutazione: infatti sebbene la raccolta delle informazioni necessarie ponga notevoli difficoltà essa è il presupposto per una valutazione comparativa dei diversi progetti. Ciononostante é opportuno porre attenzione sull'importanza delle valutazioni di tipo *ex-ante* quale strumento di supporto alle scelte strategiche ed al processo decisionale dei *policy makers*. Con riferimento alla valutazione di tipo *ex-post* essa si basa sui seguenti elementi.

- Valutazione dell'efficienza strategica: risponde alla domanda se il programma in esame costituisca una soluzione strategicamente adeguata per la risoluzione di determinati problemi economici e sociali, con particolare riferimento al fatto che le premesse su cui si basa la descrizione dei problemi e la formulazione delle soluzioni sia supportata da evidenze empiriche.
- Valutazione dell'efficienza operativa ed amministrativa: risponde all'esigenza di esaminare e valutare gli impatti prodotti dagli interventi pubblici. L'attenzione é rivolta in particolare agli effetti prodotti (sia quelli voluti che quelli non voluti), alla definizione dei gruppi di agenti che hanno beneficiato o sono stati coinvolti nell'iniziativa, nonché il livelli di raggiungimento degli obiettivi, gli effetti di *free riding*, e l'efficienza nell'implementazione del programma.

Al fine di integrare pienamente la valutazione nel processo di definizione delle strategie e delle politiche per l'innovazione è necessario creare degli "anelli di retroazione" tra la valutazione *ex-post* e quella *ex-ante*. Gli elementi su cui si basa il concetto di valutazione possono inoltre essere classificati come:

- *elementi descrittivi*: grado di conseguimento dei risultati, incidenza delle misure, selettività dei programmi, etc.;

- *elementi basati sull'analisi causale*: ipotesi del programma, grado di appropriatezza, efficacia ed efficienza degli strumenti utilizzati, impatto globale del programma;
- *elementi normativi*: concernenti l'analisi di ulteriori misure.

Tutti questi elementi vengono normalmente presi in considerazione dai valutatori sebbene la gran parte delle valutazioni svolte riguardi solamente l'analisi e la descrizione degli impatti "diretti" di un insieme di misure di politica tecnologica. Ciò è spiegabile dal fatto che quanto maggiore è la "distanza" tra le misure di politica tecnologica (intese come causa) e gli effetti osservabili in un contesto sociale ed economico, tanto maggiore diventano le difficoltà nel distinguere all'interno di un complesso insieme di impatti che interagiscono e sono tra loro correlati in modo diverso.

## **2.2 La Policy Evaluation**

La *Policy Evaluation* può essere interpretata come l'analisi e la valutazione degli obiettivi, degli strumenti utilizzati e degli impatti socio-economici prodotti dalla politica tecnologica.

Da un primo punto di vista l'analisi delle politiche tecnologiche e la loro valutazione si basa principalmente sull'osservazione *ex-post* degli impatti socio-economici prodotti complessivamente, e tale analisi può aver luogo su tre diversi livelli:

- I livello: Valutazione Macroanalitica: studi sugli impatti economici e sociali prodotti nel lungo termine dalle politiche per la ricerca e la tecnologia.
- II livello: Valutazione a livello "meso"
- III livello: Valutazione Microanalitica.

Da un secondo punto di vista, invece, la valutazione *ex-post*, che ha come obiettivo quello di raccogliere ed interpretare le informazioni relative ai costi, ai benefici e

all'efficacia delle politiche implementate, può essere classificata in base agli obiettivi specifici che si pone<sup>6</sup>, ovvero:

- valutare gli effetti qualitativi e quantitativi delle politiche per l'innovazione sull'attività di R&S delle imprese (*effetto di spin off*);
- valutare l'impatto delle politiche per l'innovazione sulla performance economica delle imprese (*effetto di produttività*);
- valutare l'impatto delle politiche per l'innovazione sulla performance economica di una industria (*effetto di spill over*);
- valutare l'impatto delle politiche per l'innovazione sull'economia nel suo insieme (*effetto globale*).

Per tali tipi di valutazione vengono utilizzati studi di caso, *surveys* condotte tra gli attori coinvolti, studi econometrici a livello macro, meso e micro.

### **2.3 Classificazione dei principali metodi utilizzati per la programme e policy evaluation**

Più in generale i metodi utilizzati per la valutazione possono classificati come quantitativi o qualitativi.

Tra i primi figurano:

- *metodi di tipo economico per valutare i ritorni dagli investimenti in R&S (tasso interno di ritorno, funzioni di produzione)*
- *ratio models (rapporti tra input utilizzati ed output prodotti da un progetto di ricerca)*
- *analisi bibliometriche (basate sui dati relativi a pubblicazioni scientifiche)*
- *co-word analysis*
- *analisi di dati relativi a brevetti.*
- *modelli di ricerca operativa*

Della seconda categoria invece fanno parte i seguenti metodi:

---

<sup>6</sup> Commissione delle Comunità Europee (1992).

- *studi di caso*
- *peer review*.

### **3. Rassegna di alcune esperienze di *policy* e *programme evaluation* in alcuni paesi europei.**

#### **3.1 Francia**

L'attività di valutazione in Francia ha seguito l'evoluzione del quadro istituzionale del sistema di ricerca francese. Quest'ultimo può essere descritto come un edificio consistente in tre piani costruiti nell'arco di quasi cinquanta anni (Laredo e Mustar 1995). Un primo piano è costituito dall'"asse portante" *grands projets*-ricerca di base. Il "secondo piano" venuto a crearsi alla fine degli anni settanta è segnato dal passaggio da una politica scientifica e tecnologica a una politica più attivamente indirizzata all'innovazione, con una maggiore enfasi sullo sfruttamento industriale delle ricadute delle innovazioni tecnologiche. I programmi tecnologici furono lo strumento principale della politica per l'innovazione in questa seconda fase, assieme ad altre iniziative volte a stimolare l'innovazione nelle imprese anche di piccole dimensioni, ed in particolare con la creazione di ANVAR e l'istituzione di misure di agevolazione fiscale per le spese di ricerca (*credit d'impot recherche*). Il terzo livello infine si è focalizzato sulle interazioni tra le diverse parti del sistema nazionale d'innovazione, attraverso provvedimenti volti a facilitare sia l'accumulo di competenze all'interno degli enti di ricerca che i legami tra di loro (contratti Stato-Regione, legge di decentralizzazione). Il sistema di valutazione ha seguito un percorso di evoluzione del tutto analogo. La pratica di *policy evaluation*, in Francia è istituzionalizzata solo dagli anni ottanta, benché ne esistano esempi fin dall'immediato dopoguerra. Tale istituzionalizzazione, che ha proceduto di pari passo con l'evolvere delle scelte organizzative dei governi e soprattutto col progressivo allargamento dell'insieme di attività definite come "valutazione" è stata preceduta da numerose iniziative non inquadrabili in una politica sistematica di valutazione.

Il primo esempio di misure di valutazione "incorporate" nel sistema di ricerca francese è legato all'obiettivo di "professionalizzare la scienza" e riguardano l'adozione di modalità di selezione dei ricercatori, l'organizzazione delle loro carriere e la valutazione della "qualità" della ricerca a livello di singolo individuo e di laboratorio. Tali pratiche sono state introdotte negli anni '50, alcuni anni dopo la ristrutturazione del CNRS (*Centre Nationale de la Recherche Scientifique*), i cui ricercatori, inquadrati in settori scientifico-disciplinari, sono soggetti a valutazione da parte di un Comitato Nazionale i cui membri sono scelti per metà dalla direzione del CNRS stesso e per metà sono eletti dai raggruppamenti. Per molti anni la crescita dell'organico del CNRS (25.000 persone nel 1995) ha posto difficoltà crescenti connesse alla crescita del numero dei raggruppamenti ed alla interdisciplinarietà di molte delle attività svolte dai suoi membri. Tuttavia il modello adottato dal CNRS è stato esteso a numerosi altri enti di ricerca pubblici di tipo *mission oriented* (INSERM, INRA, INRETS, etc.). Per questo motivo il primo ambito di applicazione delle pratiche di valutazione in Francia è legato alla carriera individuale dei ricercatori.

Un secondo ambito di applicazione della valutazione dei programmi di ricerca è stata la costituzione di comitati consultivi o "comitati di saggi" a diretto contatto con il Primo ministro e coordinati da una sorta di sottosegretariato alla presidenza del consiglio (la *Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique*), che ha accompagnato l'elaborazione dei grandi progetti strategici da parte di De Gaulle a seguito del "colloquio di Caen" nel 1958. Il processo di selezione e valutazione di aree strategiche prioritarie su cui focalizzare i *grand projects* dell'era gaullista si è basato sul lavoro di valutazione svolto dagli organi di consulenza. L'evoluzione di tali pratiche ha portato alla loro progressiva "istituzionalizzazione" con la creazione dapprima delle *Assises Nationales de la Recherche et de la Technologie*, seguita dalla ristrutturazione del sistema della ricerca nel 1982. La legge sulla ricerca e lo sviluppo tecnologico del 1982 prevedeva infatti la ristrutturazione dell'organo preposto alla consulenza in materia di ricerca, denominato *Conseil Supérieur de la Recherche et de la Technologie*, per farne un vero e proprio "parlamento della ricerca", con l'obbligo di redigere un rapporto annuale sullo stato della ricerca in Francia. Al fine di incorporare maggiormente l'attività di valutazione nell'elaborazione di scelte di politica

dell'innovazione, nel 1984 venne istituito un Ufficio Parlamentare per la Valutazione delle Scelte Scientifiche e Tecniche, organo indipendente di consulenza del Parlamento. Dal dopoguerra ai primi anni '80 dunque, il sistema di valutazione si è evoluto da una forma non organizzata e focalizzata principalmente su meccanismi interni finalizzati alla valutazione dei singoli ricercatori, ad uno strumento per la valutazione di questioni più generali utilizzato da organi investiti della più ampia delega da parte dello Stato ed istituzionalizzato, ovvero organizzato in attività sistematiche secondo un quadro istituzionale ed attraverso organi operativi concepiti *ad hoc*.

Il percorso verso la progressiva "istituzionalizzazione" delle pratiche di valutazione è stato scandito dalla necessità di controllare l'allocazione di fondi pubblici nell'ambito dei grandi progetti di ricerca. Oltre alla necessità di garantire un'efficiente allocazione delle risorse finanziarie rese più scarse dai tagli ai bilanci pubblici, anche la necessità di rendere visibili i risultati dei progetti al fine di renderli accetti all'opinione pubblica, ha posto in evidenza il ruolo degli strumenti di valutazione (soprattutto *ex-post*) ed ha posto il problema dell'analisi degli impatti indiretti e delle componenti "immateriali" e non misurabili degli impatti diretti (ad esempio l'aumento della competitività tecnologica di un'industria). Gli anni '70 segnano una parentesi caratterizzata da attività sistematica di "auditing punitivo" rivolto a rendere maggiormente trasparenti l'utilità e la performance degli enti di ricerca applicata (al fine di individuare e colpire l'attività cosiddetta di *recherche appliquée non-applicable*). Da questo punto di vista la legge del 1982 sulla ricerca e lo sviluppo tecnologico apre invece una nuova fase nella quale viene sottolineata l'importanza degli strumenti di valutazione al fine di rendere visibili ed interpretabili i risultati della ricerca. Come sottolineato in una successiva legge del 1985, nella quale si considera la valutazione come un componente irrinunciabile e fondamentale della politica tecnologica, pur non fornendo in dettaglio nessuna specifica istruzione sulle modalità della sua implementazione. Ciò sottolinea il desiderio delle autorità competenti di non vincolare gli organi preposti alla valutazione all'uso di criteri troppo stringenti e di non incentivare il ricorso ad un approccio di tipo "punitivo", come quello seguito nel corso degli anni '70. È da questo momento che prende corpo l'idea del modello di valutazione "a garante" in cui cioè gli stessi enti che

svolgono attività di ricerca sono coinvolti in una attività di valutazione di tipo "pro-attiva", indirizzata a valorizzare il coinvolgimento in progetti di lungo termine ed a supportare le scelte strategiche che essi implicano. Per prime le Università vennero dotate di indipendenza amministrativa nella gestione dei fondi di ricerca (legge Savary del 1984) e sottoposte ad un processo di scrutinio da parte di un organo di supervisione creato appositamente, il *Comité National d'Evaluation*. Il CNE, i cui membri vengono nominati dai membri di entrambi i rami del Parlamento, è incaricato di valutare tutte le università francesi e riporta i risultati di tale valutazione direttamente al Presidente della Repubblica. Ogni valutazione avviene sotto la responsabilità di due membri del comitato i quali devono provvedere alla stesura di un rapporto avvalendosi di un *panel* di esperti per aree disciplinari e basandosi su un insieme di informazioni preliminari rese disponibile in anticipo dalle singole università esaminate. Il rapporto finale, nel caso in cui trovi il consenso di tutti i membri del CNE, viene inviato all'università esaminata la quale trasmette al CNE una propria replica, la quale, unitamente al rapporto costituisce il *file di valutazione*. Visto il successo del CNE nel 1989 il governo francese decise di replicare tale esperienza con l'istituzione di un secondo organo di valutazione, il *Comité National d'Evaluation de la Recherche* (CNER) con lo scopo di valutare l'operato di tutte le istituzioni ed i progetti di ricerca finanziati coi fondi del *budget civil de recherche e developpement*. Il CNER è indipendente dal Ministero della Ricerca ed è composto da dieci membri in carica per sei anni, scelti da Parlamento, Accademia delle Scienze, *Conseil Supérieur de la Recherche et de la Technologie* e da altri organo consultivi del Parlamento e del Governo. L'attività di valutazione del CNER si articola in quattro fasi:

- fase di "caratterizzazione" nella quale vengono definiti i termini di riferimento del lavoro di valutazione (*cahiers des charges de l'évaluation*). Ciò avviene attraverso la raccolta di informazioni riguardanti il soggetto da valutare (identificazione degli *stakeholders*, discussione sui problemi e le questioni chiave riguardanti l'attività dell'ente in esame) al fine di scegliere una metodologia di valutazione adeguata.
- La fase di *expertise* che consiste nell'attività di valutazione vera e propria, viene normalmente delegata ad esperti per aree tematiche, esterni al CNER, ai quali è chiesto

di redigere dei rapporti individuali per tematiche. Pur trattandosi di un lavoro individuale che si discosta fundamentalmente dal tipo di valutazione prodotta dal *panel* di esperti, in questa fase si richiede di produrre un rapporto nel quale il contributo dei singoli valutatori concorra alla creazione di un punto di vista che sia globalmente coerente. Il prodotto finale di questa fase è costituito infatti da un rapporto finale (*Rapport d'instruction*) che deve essere prodotto collettivamente da tutti i valutati consultati.

- *Il rapport d'instruction* serve come base per la discussione con il soggetto sottoposto alla valutazione. Ciò avviene nella fase di “confronto” durante la quale, membri dell'ente sottoposto a valutazione dopo aver preso visione del rapporto, forniscono i propri commenti. Il rapporto insieme ai commenti raccolti costituiscono la base di una discussione più ampia ed approfondita, di fronte ai dieci membri del comitato, tra valutati e rappresentanti dell'ente sottoposto a valutazione. Questo approccio ha il vantaggio di conciliare un effettivo approfondimento dei singoli aspetti esaminati, attraverso i rapporti individuali, con la stesura di un rapporto basato su una visione sintetica ma al tempo stesso estremamente coerente ed equilibrato, essendo il risultato dei numerosi compromessi che tipicamente occorre raggiungere nella stesura del rapporto collettivo.
- Il comitato, in seguito all'audizione di entrambe le parti (esperti valutati e rappresentanti dell'ente “valutato”) redige alcune raccomandazioni che costituiscono il solo documento ufficiale pubblicato dal CNER.

A metà del 1995 le valutazioni intraprese dal CNER erano 14, di cui 11 portate a termine. Tra le principali iniziative sottoposte a valutazione occorre ricordare i CRITT (*Centres Régionaux d'Innovation et de Transfert Technologique*), il *programme mobilisateur* biotecnologie ed il *grand programme* sulla ricerca aerospaziale. Il fatto che le valutazioni, per avere maggiore efficacia dovrebbero essere ripetute periodicamente, mette in evidenza una limitata capacità operativa da parte dell'organico del CNER. Una seconda limitazione dell'operato del CNER è dovuta al fatto che l'attività di valutazione ha normalmente un notevole impatto sul soggetto esaminato, ed in particolare essa rappresenta un forte stimolo

a rinnovare le tecniche di gestione e l'organizzazione delle attività di ricerca, mentre le raccomandazioni del CNER sembrano avere ancora poca o nessuna influenza né sulle scelte di politica per l'innovazione né sulla riorganizzazione del quadro istituzionale. Proprio per questo motivo è stata avanzata la proposta di integrare maggiormente l'attività del CNER nelle scelte legislative del Parlamento, collegandola a quella di altri organi consultivi ed obbligando, il Governo ed il soggetto sottoposto a valutazione a sottoporre i casi esaminati, all'attenzione dell'*Office Parlementaire des Choix Scientifiques et Techniques*.

### **3.2 Regno Unito**

Il Regno Unito è il paese europeo con il sistema di valutazione delle attività di ricerca più avanzato e consolidato. È stato documentato che già nel '600 la *Royal Society* effettuava una attività del tutto simile alla *peer review*. Risale al 1914 l'istituzione del *Exchequer and Audit Department*, poi divenuto *National Audit Office* (NAO), avente l'incarico di rendere conto delle responsabilità del governo, dinanzi al Parlamento ed ai cittadini, dell'utilizzo dei fondi pubblici e quindi di prevenire un utilizzo inefficiente o fraudolento dei medesimi. È importante sottolineare come, fin dagli inizi attività ufficiale di valutazione, l'enfasi sia stata posta sul controllo delle spese pubbliche rendendo il più possibile trasparente l'utilizzo che di esse viene fatto, mentre solo occasionalmente l'attività di valutazione sia stata utilizzata come strumento per la formulazione o l'implementazione delle politiche tecnologiche. Solo a partire dagli anni '70 si fece strada una diversa idea dell'utilità della valutazione e cioè come strumento di supporto all'attività decisionale e quindi volta più a fini strategici piuttosto che un semplice strumento di controllo dell'efficienza e indirettamente di tutela dei cittadini. La ricerca da parte dei governi di criteri di misurazione dell'efficienza *per se* e la consapevolezza delle implicazioni strategiche delle scelte di politica tecnologica è senza dubbio alla base dell'introduzione del sistema PAR (*Programme Analysis Review*) istituito dal governo conservatore nel 1970. Nello stesso periodo il *Department of Trade and Industry* (DTI) iniziò un'attività di revisione delle proprie attività, che pur non basandosi su procedure rigorose dal punto di vista scientifico, durarono sino al 1974, anno in cui la struttura del DTI venne separata in quattro divisioni separate dal punto di vista

amministrativo. Entrambi questi esempi pur non rappresentando attività sistematica né basata su procedure e metodologie rigorose, testimoniano del crescente interesse verso la valutazione come supporto all'attività decisionale e del progressivo evolvere del suo utilizzo. È all'inizio degli anni '80 che l'interesse per le attività di valutazione ritorna in primo piano, sia per una maggiore pressione dell'opinione pubblica sull'attività dei politici e dei tecnologi responsabili delle scelte di politica tecnologica, che per i tagli alla spesa pubblica e non da ultimo per la incrementata capacità di raccolta ed elaborazione di informazioni resa possibile dall'introduzione dell'*information technology*. In questo spirito venne lanciata nel 1982 la *Financial Management Initiative*, un'azione governativa volta a promuovere in ogni dipartimento una struttura organizzativa e dei sistemi di gestione che offrirono ai *manager* a tutti i livelli:

1. una chiara visione degli obiettivi;
2. i mezzi per valutare e dove possibile ottenere misurazioni dell'output e della performance in relazione a tali obiettivi.

A questa iniziativa è seguita, nel 1988, la pubblicazione da parte del ministero del Tesoro, di alcune linee guida per la valutazione di diverse aree di intervento della politiche pubbliche tra le quali la politica tecnologica e della ricerca. Per effetto di questi sviluppi ed in particolare per il crescente interesse al problema della valutazione nell'ambito particolare della ricerca scientifica e tecnologica, all'inizio degli anni '80 si assiste a due iniziative di notevole rilievo. Da un lato viene creata una struttura esplicitamente dedicata alla valutazione all'interno del *Department of Trade and Industry* denominata *Science and Technology Assessment Unit*). Da un altro il Ministero della Difesa insieme al *Science and Engineering Research Council* dà inizio ad un programma di valutazione e monitoraggio "continuo" dei progetti di ricerca in tecnologie informatiche, in primo luogo il programma *Alvey*. La valutazione, svolta congiuntamente dal *Science Policy Research Unit* dell'Università del Sussex e dall'Università di Manchester, si è concluso nel 1991, e la sua "continuazione", l'*Information Engineering Advanced Technology Programme*, completato

nel 1995, rappresentano l'iniziativa di maggiore rilievo nel campo della valutazione di attività di ricerca scientifica e tecnologica.

Un passo successivo verso il completo riconoscimento della valutazione come strumento di politica tecnologica é rappresentato dalla creazione del *Science and Technology Assessment Office* presso il *Cabinet Office*, con il compito di incoraggiare ed assistere i vari dipartimenti del governo nella creazione e messa in opera di sistemi di valutazione. Quando all'inizio degli anni '90 si ritenne che la pratica di valutare le attività di ricerca fosse sufficientemente radicata nei vari dipartimenti, l'*Assessment Office* venne sciolto senza tuttavia aver portato a termine il difficile compito di uniformare le pratiche di valutazione rispetto ad una procedura standard. Da tale preoccupazione nasce una nuova iniziativa, il programma ROAME (*Rationale, Objectives, Appraisal, Monitoring and Evaluation*) lanciato dall'*Office of Science and Technology* che consiste nell'elaborazione di un sistema che viene utilizzato dai vari dipartimenti del governo per la valutazione dei programmi di ricerca pubblica.

A tutt'oggi quindi i principali dipartimenti (Difesa, Industria e commercio, Sanità, Trasporti, Agricoltura, Ambiente) svolgono o fanno svolgere da altri enti attività di valutazione e monitoraggio delle proprie attività di ricerca o di trasferimento tecnologico. Complessivamente l'attività di valutazione di tutti i dipartimenti é controllata da un comitato di supervisione, l'*Evaluation and Policy Improvement Committee* (EPIC). Tale comitato si incarica di controllare la qualità del lavoro di valutazione e di far sì che le raccomandazioni che ne emergono vengano tenute in debita considerazione dalle autorità competenti. Esso stabilisce un programma annuale dei lavori di valutazione e svolge la propria attività identificando aree prioritarie di interesse, decidendo in merito alla scelta di valutatori interni od esterni e stabilendo le modalità secondo le quali i risultati del lavoro di valutazione saranno discussi. Va ricordato che attività di valutazione si caratterizza per un diverso livello di "internalizzazione" nei diversi dipartimenti e ciò testimonia il diverso grado di importanza che essi vi attribuiscono. Il *Department of Trade and Industry* é senza dubbio per tradizione e per cultura il dipartimento maggiormente coinvolto in attività di valutazione e senz'altro gode in tale attività, della maggiore autonomia, facendo ricorso ad una unita

interna, la già menzionata *Science and Technology Assessment Unit*. Il Ministero per l'Ambiente così come anche il Ministero dei Trasporti non ha invece valutatori interni, ma soltanto coordinatori attività di valutazione, mentre il Ministero dell'Agricoltura utilizza i propri economisti, ma, al tempo stesso, fa affidamento anche su professionisti esterni. Come già ricordato, un ulteriore strumento per coordinare o quantomeno standardizzare, entro i limiti del possibile, attività di valutazione svolta dai vari dipartimenti, è costituito dal sistema ROAME, nel quale prende corpo l'idea che la valutazione e la gestione dei progetti di ricerca non siano due momenti disgiunti ma al contrario che una gestione corretta non sia possibile senza (e quindi implichi automaticamente) la messa in atto di appropriati sistemi di valutazione. Il sistema ROAME si basa sull'integrazione di alcuni processi fondamentali:

- approvare ed assegnare le priorità ai programmi di Ricerca & Sviluppo;
- stabilirne gli obiettivi;
- valutare *ex-ante* i moduli (progetti) che li costituiscono;
- valutare *ex-post* i risultati dei programmi;
- trasferire le informazioni e le esperienze apprese attraverso la valutazione *ex-post* nel processo decisionale riguardante le attività future.

Ognuna delle fasi illustrate non è isolata dalle altre ma è complementare ad esse e ciò richiede un approccio gestionale integrato e coerente. L'obiettivo del programma è chiaramente quello di legare attività di ricerca agli obiettivi ed alle scelte di politica tecnologica nelle quali la ricerca stessa si colloca attraverso il raggiungimento di tali obiettivi che proprio attività di valutazione rende possibile.

In generale il sistema della ricerca scientifica e tecnologica britannico nel suo complesso assegna attività di valutazione un ruolo primario quale strumento per coadiuvare e migliorare le decisioni future basandosi sull'analisi e la comprensione delle esperienze passate. A questo riguardo va notato come le decisioni cui si fa riferimento siano sempre più vincolate da priorità riguardanti l'efficacia e l'efficienza dell'utilizzo dei fondi pubblici sia in termini economici che in termini di qualità dell'output scientifico prodotto. In sostanza in Gran Bretagna la cultura del "valore del denaro speso", ovvero l'enfasi sul controllo dei

risultati globali prodotti dalle politiche di finanziamento pubblico, rappresenta ancora il maggiore incentivo che giustifica l'utilizzo di strumenti per la valutazione dei progetti di ricerca. Va ricordato tuttavia che i vari dipartimenti sono incentivati ad applicare la valutazione in quanto questa rappresenta uno strumento di legittimazione o almeno di difesa del loro operato di fronte al Parlamento ed all'opinione pubblica. Il solo fatto di dimostrare che essi si impegnano a controllare l'efficacia e l'efficienza con cui vengono impiegati i fondi pubblici permette loro di guadagnare credibilità agli occhi dell'opinione pubblica. I motivi essenziali che hanno spinto i governi succedutisi negli ultimi anni ad enfatizzare il ruolo degli strumenti di valutazione sono riassumibili nel desiderio di:

- massimizzare l'impatto delle spese pubbliche;
- massimizzare il valore del denaro pubblico speso;
- apprendere dalle esperienze passate.

Questo deve avvenire attraverso un continuo miglioramento della gestione dei progetti e dei programmi di ricerca e ciò giustifica l'enfasi posta sull'utilizzo di strumenti di valutazione come una parte integrante delle funzioni di *management* assumendo, implicitamente, la necessità di un sistema informativo in grado di fornire segnali di *feedback* che, sia per la natura delle informazioni che per le tempistiche, si prestino a supportare le decisioni e le scelte future.

Per quanto riguarda, infine, le metodologie impiegate<sup>7</sup>, va segnalato che il sistema britannico si caratterizza per la preminenza di obiettivi di eccellenza scientifica, quali ispiratori dei criteri di valutazione. A seguire il criterio della "qualità scientifica" come linea guida per attività di valutazione, vi é una serie di ulteriori elementi che variano a seconda dei contesti. In particolare il Libro Bianco del 1993 pone in risalto tra i criteri di valutazione quelli di rilievo dal punto di vista economico e sociale, facendo riferimento ai potenziali o effettivi utilizzi dei risultati attività di ricerca (indicando anche l'utilizzo di dati sui brevetti). A proposito dei criteri aggiuntivi va ricordato come l'interesse verso l'impatto interno sia marcato in quei dipartimenti nei quali le azioni di politica tecnologica si articolano

principalmente attività di *procurement* (Dipartimento della Difesa), mentre per le iniziative volte a stimolare la ricerca nel settore privato l'enfasi sia posta sull'impatto esterno e sull'abilità nel creare "effetti di trascinamento"<sup>8</sup> o di trasferire i risultati della ricerca. Nei casi in cui, infine, lo scopo delle iniziative di politica scientifica e tecnologica sia quello di migliorare ed aumentare la base scientifica l'unico criterio di valutazione è quello della qualità della produzione scientifica.

In un panorama così articolato sarebbe naturale attendersi il ricorso ad un altrettanto vasto insieme di strumenti di valutazione. Al contrario essendo l'attenzione rivolta principalmente ai progetti di ricerca di base la valutazione *ex-ante* risulta di gran lunga la più utilizzata anche se il ruolo della valutazione *ex-post* sta diventando sempre più importante. L'utilizzo di *peer review* sia dirette che indirette (cioè attraverso analisi bibliometrica) è prevalente. A questo proposito gli enti preposti alla valutazioni sono molto sensibili al problema dell'autonomia di giudizio dei valutatori ma anche alla necessità di conseguire giudizi consistenti e coerenti pur nella loro varietà per giungere a valutazioni finali strutturate. A proposito dell'utilizzo della *peer review* come strumento di valutazione va ricordata l'attività svolta dall'*Engineering and Physical Science Research Council* nel quale la scelta dei valutatori avviene sulla base di una "elezione" da parte degli istituti di ricerca (accademici o industriali) che hanno chiesto finanziamenti per progetti di ricerca negli ultimi cinque anni. Similmente il processo di assegnazione dei fondi di ricerca alle università si basa su un sistema di valutazione di tipo qualitativo, il *Research Assessment Exercise* attraverso il quale un *panel* di esperti assegna dei *rating* alle diverse università sulla base delle attività di ricerca da esse svolte negli ultimi anni e basa il meccanismo di allocazione delle risorse finanziarie su tali indici<sup>9</sup>.

---

<sup>7</sup> Si veda anche Hills e Dale (1995).

<sup>8</sup> Si ricordi a questo proposito quanto accennato nella prima sezione a proposito dell'effetto di sostituzione tra ricerca pubblica e ricerca privata.

<sup>9</sup> Si veda Ball (1996)

### 3.3. Germania

L'attività di valutazione si è sviluppata nel sistema di ricerca tedesco fin dall'inizio degli anni '70. Se all'inizio era confinata all'ambito dei programmi generali di sostegno alla ricerca e sviluppo, diretti principalmente alle piccole e medie imprese, essa è stata progressivamente applicata a programmi specifici e di grande dimensione, ad esempio nell'area delle tecnologie informatiche, dei nuovi materiali e delle biotecnologie. Attualmente attività di valutazione è svolta principalmente da enti ed istituti di ricerca esterni al sistema pubblico. A partire dal 1983 il Ministero Federale per la Ricerca e la tecnologia (*Bundesministerium für Forschung und Technologie*) che è responsabile per la maggior parte dei progetti di ricerca, sviluppo e sostegno all'innovazione, ha sottoposto a valutazione ben 50 iniziative di sostegno<sup>10</sup>. Le iniziative esaminate consistevano principalmente in programmi di sostegno alla ricerca applicata, allo sviluppo, al trasferimento tecnologico ed alla diffusione dell'innovazione nell'industria. Ciò connota il sistema di valutazione tedesco in modo diverso da quelli francese e britannico in accordo con le notevoli differenze nei rispettivi sistemi di ricerca. L'interesse per i programmi di ricerca situati nelle fasi "a valle" del processo innovativo (dalla ricerca applicata alla diffusione) è in accordo con la natura essenzialmente *diffusion oriented* della politica per l'innovazione tedesca<sup>11</sup> in contrasto col carattere marcatamente *mission oriented* di quelle francese e britannica. Inoltre l'ampiezza dell'impatto delle misure analizzate, rispetto a programmi di ricerca più specifici, può spiegare l'utilizzo di determinati approcci e strumenti, come verrà esaminato più avanti.

In generale le finalità con cui le autorità preposte alla gestione dei fondi di ricerca pubblica commissionano lavori di valutazione possono essere ricondotte ai seguenti elementi (Kuhlmann e Meyer Kraemer 1995):

---

<sup>10</sup> Si veda Deutscher Bundestag (1990).

<sup>11</sup> Si veda Ergas (1987).

- l'utilizzo dei lavori di valutazione è legato essenzialmente alla legittimazione dell'operato dei *policy makers* e dei responsabili dell'utilizzo dei fondi di ricerca, attraverso la dimostrazione di un uso adeguato ed efficiente dei fondi stessi;
- i lavori di valutazione devono dare trasparenza all'attività di erogazione ed utilizzo di sussidi a favore dell'innovazione tecnologica e migliorare le basi del processo decisionale su cui si basano le scelte strategiche di politica tecnologica;
- la convinzione che i processi macroeconomici siano almeno parzialmente controllabili, è l'assunto che sta alla base di ogni sforzo volto a finalizzare e controllare, con sufficiente accuratezza le politiche tecnologiche.

Il completo raggiungimento dell'obiettivo della trasparenza implicherebbe comunque una maggiore comprensione dei principi ispiratori delle politiche tecnologiche perseguite dai governi tedeschi, al fine di poterle analizzare criticamente e di comprendere un elemento fondamentale, la dinamica dei processi di apprendimento. A tale scopo una valutazione più completa, in grado cioè di cogliere l'importanza degli effetti sia diretti che indiretti, sociali, economici ed ambientali, nonché di entrare nel merito dei legami e delle interazioni tra le diverse parti del sistema di innovazione, sembra irrinunciabile. Sebbene tali istanze siano crescentemente tenute in considerazione dall'attività di valutazione, è ancora escluso lo studio degli impatti di lungo periodo, soprattutto perché chi commissiona tali studi è più interessato a misurare l'efficienza immediata (dal punto di vista prettamente amministrativo) delle iniziative intraprese. Ciò può spiegare certamente la varietà che caratterizza le iniziative nel campo della valutazione, come documentato da Kuhlmann *et alii* (1993), con riguardo all'ampiezza ed alla profondità delle questioni esaminate, alla loro strutturazione nonché per l'orizzonte temporale preso in esame.

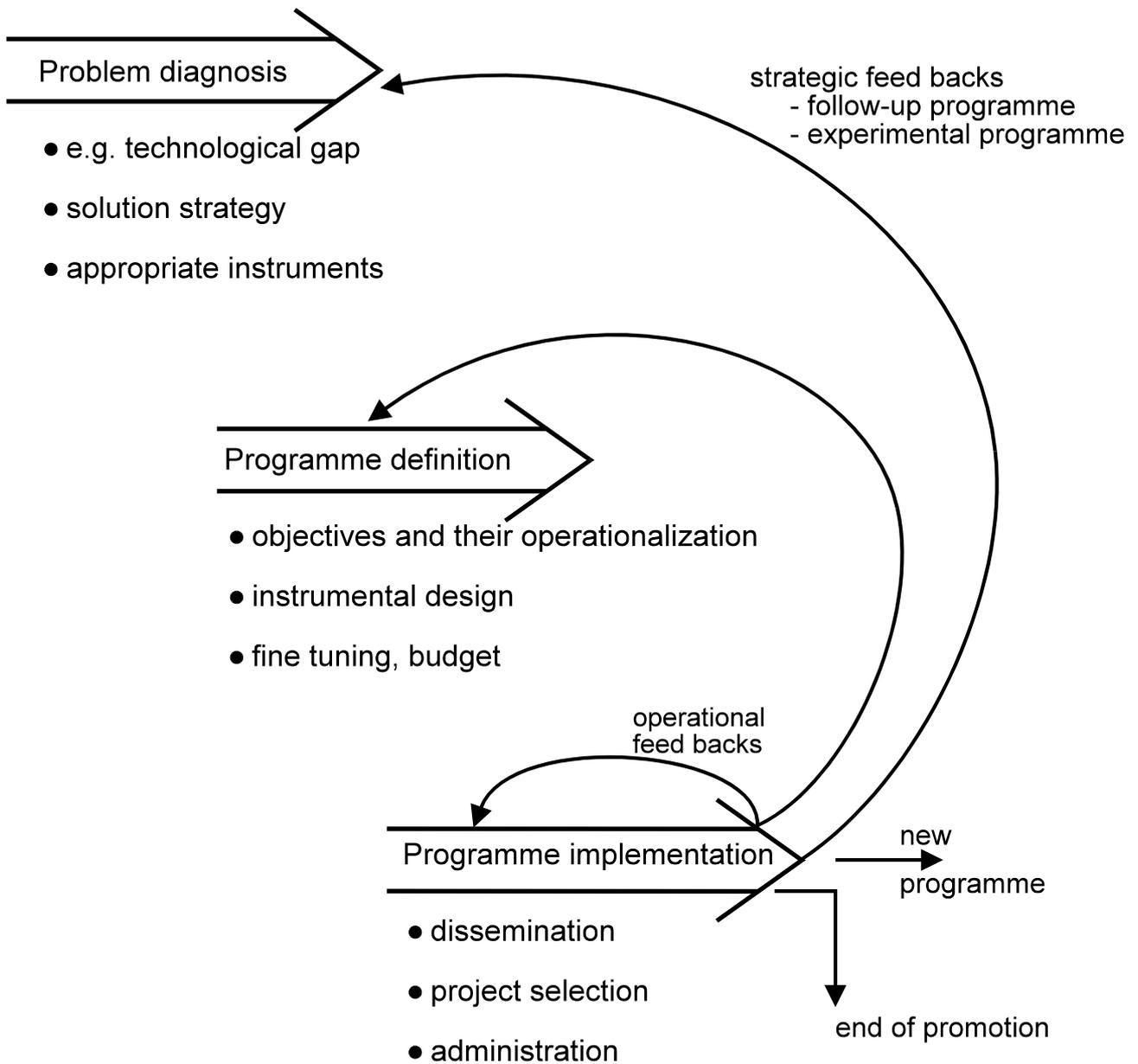
Con riguardo alla tipologia di valutazione<sup>12</sup>, in accordo con quanto già notato, prevalgono le valutazioni in tempo reale o le attività di *monitoring* cosiddette "di accompagnamento", rivolte cioè a valutare le iniziative in corso e particolarmente adatte ad individuare eventuali inefficienze di tipo amministrativo. Le valutazioni strategiche *ex-ante*,

---

<sup>12</sup> Si veda Meyer Kraemer (1995).

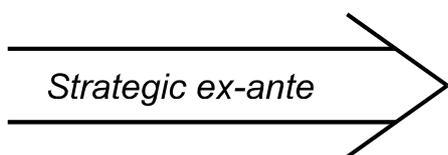
(così come quelle *ex-post* sugli effetti di lungo periodo) sono rare. Ciò rappresenta certamente una debolezza poiché non consente di creare una base sistematica e razionale per attività decisionale dei *policy makers*, né tantomeno contribuisce alla creazione di una "cultura della valutazione", secondo la quale la valutazione è parte integrante attività di gestione dei progetti e delle iniziative a favore dell'innovazione. Anche gli aspetti analizzati sono prevalentemente di tipo "operativo" (misura e caratteristiche dei gruppi raggiunti dalle iniziative, analisi degli effetti "intenzionali", livello di raggiungimento degli obiettivi, efficienza amministrativa). Solo in rari casi gli effetti non intenzionali e gli impatti di lungo termine delle politiche vengono analizzati e la loro analisi integrata nell'attività di pianificazione *ex-ante*. Questa debolezza, legata alla mancanza di iniziative di valutazione sul lungo periodo viene imputata sia al sistema di pianificazione e gestione amministrativa delle iniziative che prevedono l'erogazione di finanziamenti, che opera su orizzonti temporali piuttosto brevi sia alla durata dei "cicli elettorali" che va dai quattro ai cinque anni. Particolarmente deficitaria appare attività di valutazione *ex-ante* delle premesse su cui si basano le iniziative di politica e ciò conferma una certa debolezza strutturale del sistema di valutazione nel suo insieme, rispetto ad un suo utilizzo come strumento informativo per i *policy makers* e di pianificazione strategica. Per quanto riguarda i dati utilizzati prevalgono gli studi di caso, le interviste ed, in misura minore metodi definiti "misti" nei quali, cioè l'utilizzo di analisi qualitative e quantitative si complementano. La breve durata dei programmi (4-5 anni) non solo riduce notevolmente la possibilità di valutare gli effetti di lungo termine ma pregiudica anche la capacità di rendere efficaci ed utilizzabili i *feed-back*.

**Fig 1 - Programme development**

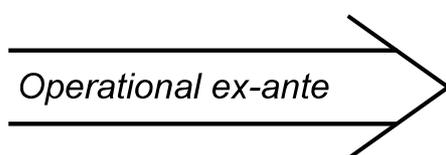


Fonte: Meyer-Krahmer 1991

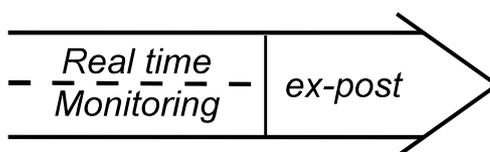
**Fig. 2 - Programme evaluation**



- situational context: description and casualities
- frame conditions, actors and perspectives
- possible solutions, expected effects, time horizon



- objectives of programme
- assumptions on impacts
- appropriateness of instruments
- costs, programme life cycle



- |                   |  |
|-------------------|--|
| ● strategic:      | programme appropriate ?<br>underlying assumptions valid ?<br>instrument efficient ?                  |
| ● operative:      | clientel reached ?<br>goal attained ?<br>direct and indirect impacts ?<br>dissemination of results ? |
| ● administrative: | acceptance ?<br>procedures efficient ?   |

## Bibliografia

- C.Antonelli (1989), "Il finanziamento pubblico alle attività di ricerca delle imprese. Un tentativo di valutazione", in C. Antonelli e L. Pennacchi ed., *Politiche dell'innovazione e sfida europea*, Franco Angeli.
- D.Ball (1996), "Quality Measurement as a Basis for Resource Allocation: Research Assessment Exercises In United Kingdom Universities", paper presentato alla *R&D Management Conference on Quality and R&D*, Enschede, marzo.
- Deutscher Bundestag (1990), "*Entscheidungsgrundlagen, Entscheidungsstrukturen und Ergebniskontrolle in der Forschungspolitik. Druksache*" 11/6391.
- Commission of the European Communities (1992), "Proceedings of the Workshop on Quantitative Evaluation of the Impact of R&D Programmes", *Research Evaluation* EUR 14.70 EN, November.
- P.A.David, A.Geuna, W.E.Steinmueller (1995), "Additionality as a Principle of European R&D Funding", *MERIT Internal Report* n. 2/95-012, MERIT, Maastricht, Paesi Bassi.
- E.Ergas (1987), "Does Technology Policy Matter?", in Guile B.R. e Brooks H. (ed.) *Technology and Global Industry: Companies and Nations in the World Economy*, Washington D.C.
- P.V.Hills, A.J.Dale (1995), "Research and technology evaluation in the United Kingdom", *Research Evaluation*, vol. 5, n.1.
- S.J.Kline, N.Rosemberg (1986), "An Overview of Innovation", in R. Landau e N. Rosemberg ed., *The Positive Sum Strategy: Harnessing technology for Economic Growth*, National Academy Press.
- S.Kuhlmann *et alii* (1993), "Praxis der Bewertung von Technologiepolitik, Ergebnisse einer Vergleichendenanalyse der programmevaluationen des BMFT seit 1985 ("Metaevaluation")", Fraunhofer Institut für Systemtechnik und Innovationforschung (ISI), Karlsruhe.
- S.Kuhlmann e F.Meyer-Krahmer (1995), "Practice of Technology Policy evaluation in Germany: Introduction and Overview", in G. Becher e S. Kuhlmann ed., *Evaluation of Technology Policy programmes in Germany*, Kluwer Academic Publisher, Dodrecht.
- P.Laredo, P.Mustar (1995), "France, the guarantor model and the institutionalisation of evaluation", *Research Evaluation*, vol. 5 n.1.
- F.Meyer-Krahmer (1995), "Technology Policy evaluation in Germany", *International Journal of Technology Management*, vol. 10, N. 4,5,6.
- OCSE (1989), *Main Science and Technology Indicators*, Paris.
- A.J.M.Roobeek (1990), *Beyond the Technology Race: An Analysis of Technological Policy in Seven Industrial Countries*, Amsterdam
- J.Salasin, *et al.* (1980), "The Evaluation of Federal Research Programs", *MITRE Technical Report* MTR-80W123.
- J.G.Wirt *et al.* (1974), "R&D Management: Methods Used by Federal Agencies", *RAND report* No. R-1156-HEW.

WORKING PAPER SERIES (1996-1993)

**1996**

- 1/96 *Aspetti e misure della produttività. Un'analisi statistica su tre aziende elettriche europee*, by Donatella Cangialosi, February
- 2/96 *L'analisi e la valutazione della soddisfazione degli utenti interni: un'applicazione nell'ambito dei servizi sanitari*, by Maria Teresa Morana, February
- 3/96 *La funzione di costo nel servizio idrico. Un contributo al dibattito sul metodo normalizzato per la determinazione della tariffa del servizio idrico integrato*, by Giovanni Fraquelli and Paola Fabbri, February
- 4/96 *Coerenza d'impresa e diversificazione settoriale: un'applicazione alle società leaders nell'industria manifatturiera europea*, by Marco Orecchia, February
- 5/96 *Privatizzazioni: meccanismi di collocamento e assetti proprietari. Il caso STET*, by Paola Fabbri, February
- 6/96 *I nuovi scenari competitivi nell'industria delle telecomunicazioni: le principali esperienze internazionali*, by Paola Fabbri, February
- 7/96 *Accordi, joint-venture e investimenti diretti dell'industria italiana nella CSI: Un'analisi qualitativa*, by Chiara Monti and Giampaolo Vitali, February
- 8/96 *Verso la riconversione di settori utilizzatori di amianto. Risultati di un'indagine sul campo*, by Marisa Gerbi Sethi, Salvatore Marino and Maria Zittino, February
- 9/96 *Innovazione tecnologica e competitività internazionale: quale futuro per i distretti e le economie locali*, by Secondo Rolfo, March
- 10/96 *Dati disaggregati e analisi della struttura industriale: la matrice europea delle quote di mercato*, by Laura Rondi, March
- 11/96 *Le decisioni di entrata e di uscita: evidenze empiriche sui maggiori gruppi italiani*, by Alessandro Sembenelli and Davide Vannoni, April
- 12/96 *Le direttrici della diversificazione nella grande industria italiana*, by Davide Vannoni, April
- 13/96 *R&S cooperativa e non-cooperativa in un duopolio misto con spillovers*, by Marco Orecchia, May
- 14/96 *Unità di studio sulle strategie di crescita esterna delle imprese italiane*, by Giampaolo Vitali and Maria Zittino, July. **Not available**
- 15/96 *Uno strumento di politica per l'innovazione: la prospezione tecnologica*, by Secondo Rolfo, September
- 16/96 *L'introduzione della Qualità Totale in aziende ospedaliere: aspettative ed opinioni del middle management*, by Gian Franco Corio, September
- 17/96 *Shareholders' voting power and block transaction premia: an empirical analysis of Italian listed companies*, by Giovanna Nicodano and Alessandro Sembenelli, November
- 18/96 *La valutazione dell'impatto delle politiche tecnologiche: un'analisi classificatoria e una rassegna di alcune esperienze europee*, by Domiziano Boschi, November
- 19/96 *L'industria orafa italiana: lo sviluppo del settore punta sulle esportazioni*, by Anna Maria Gaibisso and Elena Ragazzi, November
- 20/96 *La centralità dell'innovazione nell'intervento pubblico nazionale e regionale in Germania*, by Secondo Rolfo, December
- 21/96 *Ricerca, innovazione e mercato: la nuova politica del Regno Unito*, by Secondo Rolfo, December
- 22/96 *Politiche per l'innovazione in Francia*, by Elena Ragazzi, December
- 23/96 *La relazione tra struttura finanziaria e decisioni reali delle imprese: una rassegna critica dell'evidenza empirica*, by Anna Bottasso, December

**1995**

- 1/95 *Form of ownership and financial constraints: panel data evidence on leverage and investment choices by Italian firms*, by Fabio Schiantarelli and Alessandro Sembenelli, March
- 2/95 *Regulation of the electric supply industry in Italy*, by Giovanni Fraquelli and Elena Ragazzi, March
- 3/95 *Restructuring product development and production networks: Fiat Auto*, by Giuseppe Calabrese, September
- 4/95 *Explaining corporate structure: the MD matrix, product differentiation and size of market*, by Stephen Davies, Laura Rondi and Alessandro Sembenelli, November
- 5/95 *Regulation and total productivity performance in electricity: a comparison between Italy, Germany and France*, by Giovanni Fraquelli and Davide Vannoni, December
- 6/95 *Strategie di crescita esterna nel sistema bancario italiano: un'analisi empirica 1987-1994*, by Stefano Olivero and Giampaolo Vitali, December
- 7/95 *Panel Ceris su dati di impresa: aspetti metodologici e istruzioni per l'uso*, by Diego Margon, Alessandro Sembenelli and Davide Vannoni, December

**1994**

- 1/94 *Una politica industriale per gli investimenti esteri in Italia: alcune riflessioni*, by Giampaolo Vitali, May  
2/94 *Scelte cooperative in attività di ricerca e sviluppo*, by Marco Orecchia, May  
3/94 *Perché le matrici intersettoriali per misurare l'integrazione verticale?*, by Davide Vannoni, July  
4/94 *Fiat Auto: A simultaneous engineering experience*, by Giuseppe Calabrese, August

**1993**

- 1/93 *Spanish machine tool industry*, by Giuseppe Calabrese, November  
2/93 *The machine tool industry in Japan*, by Giampaolo Vitali, November  
3/93 *The UK machine tool industry*, by Alessandro Sembenelli and Paul Simpson, November  
4/93 *The Italian machine tool industry*, by Secondo Rolfo, November  
5/93 *Firms' financial and real responses to business cycle shocks and monetary tightening: evidence for large and small Italian companies*, by Laura Rondi, Brian Sack, Fabio Schiantarelli and Alessandro Sembenelli, December

Free copies are distributed on request to Universities, Research Institutes, researchers, students, etc.

**Please, write to:**

MARIA ZITTINO

Working Papers Coordinator

CERIS-CNR

Via Real Collegio, 30; 10024 Moncalieri (Torino), Italy

Tel. +39 011 6824.914; Fax +39 011 6824.966; [m.zittino@ceris.cnr.it](mailto:m.zittino@ceris.cnr.it); <http://www.ceris.cnr.it>