

MINISTERO DI RIFERIMENTO	ORGANO O SERVIZI DELLA P.A.	ENTI PUBBLICI O DI RICERCA O AGENZIE	ENTI NON STRUMENTALI	ENTI COMPARTO RICERCA	ENTI ALTRI COMPARTI	ASSOCIAZ. E FONDAZ.	ORG.SCIEN. DIP.DA ORG. INTERNAZ.	CONSORZI O SOC. GES. INFR.E PARCHI
ORGANISMO DI RICERCA								
CENTRO TECNICO MILITARE CHIMICO FISICO BIOLOGICO (CENTICHIFIS) CIVITAVECCHIA	X				X			
CENTRO TECNICO MATERIALI DELLE TRASMISSIONI (CENETRA) ROMA	X				X			
COMMISSIONE PERMANENTE PER GLI ESPERIMENTI DEL MATERIALE DA GUERRA (MARIPERMAN) LA SPEZIA	X				X			
DIVISIONE AEREA STUDI RICERCHE E SPERIMENTAZIONI (DARS) PRATICA DI MARE (ROMA)	X				X			
CENTRO INFERFORZE STUDI PER LE APPLICAZIONI MILITARI (CISAM) (5)								
ISTITUTO PER LE TELECOMUNICAZIONI E L'ELETTRONICA (MARITELERADAR) LIVORNO (5)-	X			X				
MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE								
MUSEO DELLA SCIENZA E DELLA TECNICA - MILANO		X			X			
UNIONE ACCADEMICA NAZIONALE		X			X			
BDP (BIBLIOTECA DOCUMENTAZIONE PEDAGOGICA)		X			X			
IRRSAE (ISTITUTI DI RICERCA REGIONALE) - (20)		X			X			
CEDE (RICERCA PEDAGOGICA) - ROMA		X			X			
MINISTERO DELL'AMBIENTE								
AGENZIA NAZIONALE PER L'AMBIENTE		X			X			
AGENZIE REGIONALI PER L'AMBIENTE		X			X			
ISTITUTO PER LA RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA APPLICATA AL MARE (ICRAM)		X		X				
CENTRO PER LA DIFESA DEL MARE ADRIATICO	X				X			
CENTRO PILOTA PER LA DIFESA DEL MARE (CPDM)	X				X			

NOTE

(1) Istituito con legge in corso di pubblicazione.

(2) L'ASI non è inserita nei comparti di cui al D.P.C.M. 593/93; al personale a tempo indeterminato si applica il contratto degli enti di ricerca.

(3) E' un soggetto privato che opera per conto delle ferrovie dello Stato S.p.A.

(4) L'ENEA non è compreso nei comparti di contrattazione collettiva, in quanto è escluso dalla applicazione della legge quadro sul pubblico impiego.

(5) L'inserimento del CISAM e di MARITELERADAR nel comparto ricerca era previsto dal DPCM 593/93 ma non è ancora operativo.

ALLEGATO. Elenco di alcuni enti di ricerca di cui alla tabella precedente:

OSSERVATORI ASTRONOMICI, ASTROFISICI E VESUVIANO:

- Osservatorio Astrofisico di Arcetri
- Osservatorio Astrofisico di Catania
- Osservatorio Astronomico di Bologna
- Osservatorio Astronomico di Brera
- Osservatorio Astronomico di Capodimonte (OAC)
- Osservatorio Astronomico di Collurania "V. Cerulli" (OACT)
- Osservatorio Astronomico di Padova
- Osservatorio Astronomico di Palermo
- Osservatorio Astronomico di Roma (OAR)
- Osservatorio Astronomico di Torino (OATO)
- Osservatorio Astronomico di Trieste
- Osservatorio Vesuviano
- Stazione Astronomica Internazionale di Latitudine - Osservatorio Astronomico di Cagliari

**ISTITUTI SPERIMENTALI DI RICERCA
(Ministero delle Politiche Agricole):**

- Istituto sperimentale agronomico per l'agrumicoltura
- Istituto sperimentale per l'assestamento forestale e l'alpicoltura
- Istituto sperimentale per cerealicoltura
- Istituto sperimentale per le colture foraggere
- Istituto sperimentale per le colture industriali
- Istituto sperimentale per l'elaiotecnica
- Istituto sperimentale per l'enologia
- Istituto sperimentale per la floricoltura
- Istituto sperimentale per la frutticoltura
- Istituto sperimentale lattiero-caseario
- Istituto sperimentale per la meccanizzazione agricola
- Istituto sperimentale per la nutrizione delle piante
- Istituto sperimentale per l'olivicoltura
- Istituto sperimentale per l'orticoltura
- Istituto sperimentale per la patologia vegetale
- Istituto sperimentale per la selvicoltura
- Istituto sperimentale per lo studio e la difesa del suolo
- Istituto sperimentale per il tabacco
- Istituto sperimentale per la valorizzazione tecnologica dei prodotti agricoli
- Istituto sperimentale per la viticoltura
- Istituto sperimentale per la zoologia agraria
- Istituto sperimentale per la zootecnia

ISTITUTI ZOOPROFILATTICI SPERIMENTALI**(Ministero della sanità):**

- Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche
- Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia
- Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Puglia e della Basilicata
- Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie
- Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sicilia
- Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Mezzogiorno
- Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Lazio e della Toscana
- Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sardegna
- Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise
- Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte, della Liguria, della Valle d'Aosta

ISTITUTI DI RICOVERO E CURA A CARATTERE SCIENTIFICO PUBBLICI**(Ministero della sanità):**

- Centro riferimento oncologico - Aviano (PN)
- Istituti fisioterapici ospitalieri - Roma
- Istituto "Fondazione Pascale" - Napoli
- Istituto gastroenterologico "S. De Bellis" - Castellana Grotte (BA)
- Istituto "Giannina Gaslini" - Genova
- Istituto nazionale per la ricerca sul cancro - Genova
- Istituto nazionale per lo studio e la cura dei tumori - Milano
- Istituto nazionale riposo e cura per gli anziani I.N.R.C.A. - Ancona
- Istituto Neurologico "Carlo Besta" - Milano
- Istituto Ortopedico Rizzoli - Bologna
- Istituto per l'infanzia "Burlo Garofolo" - Trieste
- Ospedale Maggiore - Milano
- Ospedale Oncologico - Bari
- Policlinico "San Matteo" - Pavia
- Azienda Ospedaliera "L. Spallanzani" - Roma

ISTITUTI DI RICOVERO E CURA A CARATTERE SCIENTIFICO PRIVATI:

- Casa Sollievo della Sofferenza - S. Giovanni Rotondo (FG)
- Centro Auxiologico Piancavallo - Milano
- Centro Cardiologico Fondazione Italo Monzino - Milano
- Centro Eugenio Medea - Ponte Lambro (CO)
- Centro Residenziale Clinica S. Lucia - Roma
- Centro San Giovanni di Dio Fatebenefratelli - Brescia
- Fondazione Casimiro Mondino - Pavia
- Fondazione Salvatore Maugeri - Pavia

- Fondazione Centro S. Raffaele del Monte Tabor - Milano
- Fondazione Stella Maris - San Miniato - Pisa
- Istituto Dermopatico dell'Immacolata - Roma
- Istituto Europeo di oncologia - Milano
- Istituto Sanatrix - Pozzilli (IS)
- Oasi di Maria Santissima - Troina (EN)
- Ospedale Bambin Gesù - Roma
- Santa Maria Nascente Fondazione Don Gnocchi - Milano

STAZIONI SPERIMENTALI

(Ministero dell'industria del commercio e dell'artigianato):

- Stazioni sperimentali
 - per il vetro
 - per la cellulosa
 - per la seta
 - per la concia delle pelli
 - per i combustibili
 - per l'industria degli oli e dei grassi
 - per l'industria delle conserve alimentari
 - per l'industria delle essenze e dei derivati dagli agrumi

ATTO DI RICONOSCIMENTO DEGLI ENTI DI RICERCA A CARATTERE NON STRUMENTALE

(art. 8 L. 168/89)

Consiglio Nazionale delle Ricerche
Istituto nazionale di fisica nucleare (INFN)
Osservatori astronomici, astrofisici e vesuviano

(D.P.R. 5 agosto 1991)

Istituto elettrotecnico nazionale "Galileo Ferraris"
Istituto nazionale di geofisica
Istituto nazionale di ottica
Stazione zoologica "A. Dohrn"
Istituto papirologico "G. Vitelli"

(L. 30 /11/1989 n. 399)

Osservatorio geofisico sperimentale di Trieste

(L. 11/02/1992, n. 153)

Istituto nazionale di alta matematica
"Francesco Severi"

(D. lgs. 30/06/1994, n. 506)

Istituto nazionale per la fisica della materia (INFM)

SOGGETTI COMPRESI NEL COMPARTO RICERCA

(da G. Cecora, "Il personale degli enti di ricerca" ARAN-documenti di lavoro)

Consiglio nazionale delle ricerche
Istituto nazionale di fisica nucleare
Osservatorio geofisico sperimentale
Istituto elettronico nazionale "Galileo Ferraris"
Istituto nazionale di geofisica
Istituto nazionale di ottica
Stazione zoologica "A. Dohrn"
Istituto papirologico "G. Vitelli"¹
Istituto nazionale di statistica
Istituto nazionale per lo studio della congiuntura
Istituto di studi per la programmazione economica
Ente nazionale delle sementi elette

¹ L'Istituto è considerato far parte del comparto a seguito del suo riconoscimento come ente non strumentale.

Istituto nazionale per la fauna selvatica
Istituto nazionale di economia agraria
Istituto nazionale per la nutrizione
Istituti di ricerca e sperimentazione agraria (23)
Stazioni sperimentali per l'industria (8)
Istituto nazionale per studi ed esperienze di architettura navale
Istituto nazionale di fisica della materia
Istituto centrale per la ricerca scientifica e tecnologica applicata al mare
Istituto nazionale di Alta Matematica
Istituto superiore per la prevenzione e la sicurezza del lavoro
Istituto Superiore di Sanità
Istituto Italiano di Medicina sociale
Istituto per lo sviluppo della formazione professionale dei lavoratori
Centro interforze studi per le applicazioni militari (CISAM)
Istituto per le telecomunicazioni e l'elettronica (MARITELERADAR)
Area di ricerca di Trieste

- (1) L'Istituto è considerato far parte del comparto a seguito del suo riconoscimento come ente non strumentale.

LE FUNZIONI NECESSARIE PER UNO NUOVO SISTEMA INTEGRATO DELLA RICERCA

La ricerca scientifica e tecnologica sviluppata ed utilizzata nella realtà del nostro Paese costituisce un patrimonio di notevole rilevanza che presenta punte di sicura eccellenza e una qualità del capitale umano di grande significatività. Manifesta, allo stesso tempo, come si evince dai dati presentati e dalle analisi fino a questo punto svolte, problemi e distorsioni che ne penalizzano il funzionamento e ne limitano l'impatto sulla società e sulle scelte strategiche del Paese.

E' necessario avviare un'ampia opera di razionalizzazione e di revisione dell'esistente, volta a qualificare la spesa, privilegiando la qualità, il merito e l'efficacia delle azioni. In parallelo, è impegno del Governo affrontare progressivamente il problema della carenza di finanziamenti e di personale di ricerca, che va affrontato e risolto attraverso il concorso di tutte le diverse componenti, pubbliche e private, per avvicinarsi all'obiettivo della media europea, sottoscritto concordemente tra Governo e forze sociali nello scorso settembre.

In analogia agli altri paesi avanzati, bisogna nei fatti realizzare un vero e proprio "sistema nazionale della ricerca e dell'innovazione" - inteso come insieme integrato di competenze, interessi, strutture e organizzazione - partendo dall'analisi dei punti di crisi interni che, sono essenzialmente:

- una debolezza nella formulazione di scelte strategiche di indirizzo di lungo periodo;
- uno scarso collegamento tra le scelte programmatiche e i corrispondenti finanziamenti;
- una difficoltà di confronto e coordinamento tra i vari momenti decisionali (ministeri, regioni, enti, attività internazionali);
- l'assenza di sedi e di strumenti di previsione e di valutazione;
- una scarsa propensione verso la valorizzazione dei risultati prodotti e il trasferimento delle conoscenze e delle tecnologie;
- una ancora inadeguata internazionalizzazione;
- il mancato ricambio dei ricercatori e dei tecnici, una carente valorizzazione della loro professionalità ed un insufficiente interscambio tra università, enti di ricerca ed imprese.

Un ulteriore e rilevante elemento di crisi è costituito dal permanere, anche nel Sistema Ricerca e Innovazione, dello squilibrio territoriale tra il Sud e il Centro-Nord del Paese. Ciò testimonia l'inadeguatezza delle politiche di interventi straordinari e la necessità del ricorso ad una politica di riequilibrio attraverso strumenti di razionalizzazione, riqualificazione della spesa e concentrazione degli interventi, valorizzando le realtà di eccellenza presenti nel Mezzogiorno d'Italia e integrandole nel sistema nazionale e internazionale.

Il Governo ha già incominciato ad operare in questa direzione, riducendo lo squilibrio della spesa per ricerca tra Nord e Sud.

Valorizzazione e integrazione dei soggetti

Anche in Italia, come in tutti i sistemi scientifici dei paesi industrializzati, università, enti e imprese sono gli attori della ricerca, anche se su piani e con finalità diverse: a tali attori ci si riferisce spesso come alle tre reti della ricerca, benchè, nell'ambito di ciascuna di esse, il grado di interconnessione e di possibile e auspicabile coordinamento sia molto diverso.

La ricerca universitaria ha la funzione di attuare il progresso della conoscenza scientifica, anche in relazione al compito primario di alta formazione dei diplomati, dei laureati, degli specializzati e dei dottori di ricerca. Essa non può, dunque, che essere autoprogrammata, e come tale libera, essenzialmente ma non esclusivamente di base. La ricerca universitaria viene generalmente condotta in modo autonomo dai ricercatori, che scelgono temi e obiettivi e si associano, quando necessario, in piccoli gruppi. Non è organizzata, pertanto, in una rete in senso stretto; per poter essere strutturato a rete, il sistema universitario delle autonomie necessita di opportunità e incentivi. Le nuove modalità di finanziamento dei fondi per progetti di rilevante interesse generale (ex 40%), le crescenti cooperazioni finalizzate ai corsi di dottorato e, soprattutto, lo sviluppo e il consolidamento di numerosi consorzi interuniversitari tematici (come Biotecnologia, Chimica dei Materiali, Chimica per l'Ambiente, Scienze del Mare, Tecnologie dell'Informazione, etc.), costituiscono un significativo punto di partenza per una più forte strutturazione a rete.

Gli enti e le istituzioni pubbliche a cui sono affidate una o più missioni scientifiche in settori e attività di interesse nazionale, hanno il compito di garantire competitività scientifica, di portare avanti temi prioritari per il Paese e di rispondere alla domanda di ricerca di base, orientata e applicata, espressa o latente, dei diversi soggetti economici e sociali, pubblici e privati. Per tale compito, da perseguirsi anche in relazione ai programmi di cooperazione internazionale, essi devono svolgere prioritariamente ricerca di natura programmata e per essi un'organizzazione a rete viene riconosciuta come una necessità inderogabile. Tale rete dovrebbe essere opportunamente integrata e gestita in modo da evitare duplicazioni di sforzi, permettere la concentrazione di mezzi sufficienti per operare con efficacia sui temi prescelti, garantire tutte le competenze per sostenere le scelte del Paese.

Il terzo attore della ricerca, rivolto essenzialmente all'applicazione delle conoscenze scientifiche e tecnologiche per lo sviluppo economico, è rappresentato dall'insieme dei centri e dei laboratori delle imprese. Questo attore svolge sia ricerca in proprio, sia ricerca presso terzi, attraverso opportune collaborazioni e commesse. Non si tratta di una rete, ovvero di un sistema integrato ed interconnesso, in quanto questa ricerca risponde alle indicazioni strategiche delle singole imprese e alle loro esigenze di competitività nei confronti dei concorrenti nazionali ed internazionali. La prospettiva di una migliore integrazione tra le imprese si fonda su una maggiore cooperazione nella fase di ricerca precompetitiva e sulle modalità di sostegno pubblico al concorso dei diversi soggetti a progetti e programmi di rilevanza industriale e di interesse generale. I laboratori e le imprese industriali, infatti, quando divengono parte di un disegno complessivo di settore o di filiera tecnologica o

territoriale, assommano alla capacità di attuare ricerche di interesse aziendale e, come tali sottoposte alle regole e ai meccanismi del mercato, attività di interesse generale del Paese, su risorse pubbliche mirate.

L'obiettivo della riforma è, quello di valorizzare le competenze e il ruolo di ciascuna tipologia di soggetti, aumentandone l'efficienza e l'efficacia delle azioni e, comporli a sistema, creando le condizioni e gli strumenti per realizzare relazioni integrate stabili tra essi. Tutto in un quadro di crescente autonomia e responsabilizzazione.

Valutazione

Anche se può apparire contraddittorio con un approccio cronologico del processo di riordino, il Governo ritiene che, per indurre comportamenti virtuosi e per riqualificare il sistema, occorre procedere prima di tutto all'istituzione di un sistema articolato di valutazione.

Si tratta di valutare, da un lato, l'efficienza amministrativa e gestionale dell'impresa scientifica (auditing), e, dall'altro, la qualità della ricerca, tenendo conto della peculiarità dei soggetti e delle attività e, inoltre delle difficoltà connesse alla stima della bontà e significatività del prodotto.

La domanda di valutazione del sistema corrisponde a due distinte esigenze: acquisire tutti gli elementi utili per consentire trasparenza e qualità nel processo di riordino, fornendo ai decisori la base conoscitiva per decidere; introdurre criteri di autoregolazione nel sistema scientifico, direttamente corrispondenti al grado di autonomia e responsabilizzazione connesso al lavoro e all'organizzazione della ricerca.

Su questi presupposti si interverrà per introdurre una "cultura della valutazione", promuovendo metodi ed esperienze, diffondendo i risultati di successo, accrescendo le competenze medie e il numero degli esperti di settore.

Per poter realizzare un sistema nazionale di valutazione si costruiranno le condizioni di contesto, corrispondenti a:

- l'individuazione di obiettivi da perseguire con risorse e tempi definiti, specifici per ogni istituzione e ogni programma significativo;
- la costituzione di un sistema informativo in grado di restituire, e di cumulare nel tempo, l'informazione conoscitiva sullo stato d'avanzamento delle attività e di incrociare le informazioni di qualità scientifica a matrice bibliometrica con l'espressione dei giudizi qualitativi dei pari;
- la possibilità di vincolare le risorse (temporali, tecniche ed economiche) necessarie per il processo valutativo in forma certa e a carico dei soggetti sottoposti alla valutazione, consentendo il ricorso a panel valutativi esterni di alto profilo;
- la crescita di competenze specifiche nel campo della valutazione della ricerca, con appositi percorsi formativi e con un forte interscambio a livello internazionale, favorendo anche la messa in comune di esperienze nei diversi ambiti;

- la necessaria articolazione degli strumenti, per tipologia di ricerca (settore, natura, dimensione, localizzazione), relativi sia alla prequalificazione delle attività future (sulla base di esame ex-post dei risultati precedentemente conseguiti e della previsione ed aspettativa dei risultati futuri) sia al vero e proprio esame dello svolgimento e degli esiti delle attività;
- l'introduzione procedurale di verifiche periodiche, sia a livello autovalutativo che sottoposte al vaglio di controllo delle istituzioni componenti il sistema scientifico nazionale, accompagnate da un esame generale dell'intero sistema, effettuato da esperti esterni ed indipendenti.

Da un punto di vista strutturale, e in analogia con i modelli operanti in altri sistemi scientifici europei, la valutazione sarà articolata su due livelli:

- a livello di singola istituzione, attraverso propri nuclei/osservatori per la valutazione, deputati alla raccolta e al coordinamento delle informazioni necessarie all'espletamento dei compiti istituzionali, ed operanti attraverso il concorso di panel esterni di valutatori, in analogia a quanto già sperimentato dall'INFN;
- a livello centrale, attraverso un organismo autonomo e indipendente, con il compito di promuovere la qualità e l'aggiornamento delle procedure di valutazione, con l'adeguamento agli standard europei e nella prospettiva di una convergenza verso un sistema integrato comune con gli altri paesi dell'Unione. In attesa che il nuovo organismo diventi effettivamente operativo, il Murst, per attivare subito i processi di valutazione, farà ricorso a misure e strutture competenti, anche esterne.

Monitoraggio, previsione e prospezione

Il supporto tecnico al processo decisionale sarà assicurato da un sistema articolato e ampio di raccolta delle informazioni finalizzato allo specifico obiettivo del monitoraggio, che, a partire dall'esperienza non soddisfacente dell'Anagrafe della Ricerca e da quanto avviato con l'Osservatorio sul sistema universitario definito dalla Legge n. 537/93, possa fornire le informazioni parametrabili necessarie sui soggetti impiegati nelle azioni scientifiche e tecnologiche, i programmi e la capacità di offerta e domanda del sistema paese e la dimensione quantitativa e qualitativa delle attività.

Sarà inoltre introdotta nell'architettura del sistema la funzione di previsione e prospezione tecnologica, da esplicarsi anche in collegamento con le iniziative messe a punto dall'Unione Europea, attraverso la quale sia possibile identificare famiglie di tecnologie emergenti, con attenzione alla loro diffusività e incorporabilità da parte del sistema produttivo nazionale.

Programmazione e meccanismi di finanziamento

I suggerimenti e le indicazioni desumibili dall'attività di monitoraggio e di previsione oltre che della valutazione ex post sono alla base delle scelte connesse all'azione di programmazione degli interventi.

Lo strumento fondamentale per progettare il percorso tra l'individuazione degli obiettivi e la realizzazione dei risultati sulla base delle risorse impiegabili, sarà la definizione di un **Programma Quadro Nazionale** per la ricerca e l'innovazione, di durata pluriennale, che assorba e superi lo strumento del Piano triennale individuato dalla Legge n. 168/89, mancante degli elementi necessari per vincolare le scelte al raggiungimento degli obiettivi.

Un'ulteriore strumento di coordinamento e programmazione è la proposta di istituire un **Fondo Integrativo** per interventi di rilevanza nazionale nel settore della ricerca e della tecnologia, che sia in grado di indirizzare risorse addizionali (e come tali, ad alto valore aggiunto) su obiettivi strategici e coordinati tra le varie amministrazioni.

Per una più efficace utilizzazione del Fondo è opportuno che ogni Ministero definisca un unico capitolo di bilancio per la ricerca sotto responsabilità dirigenziali precise. Il bilancio complessivo che ne scaturirà - ancorchè virtuale - consentirà di meglio indirizzare le risorse in modo da determinare un equilibrio tra sostentamento delle istituzioni e loro attività.

Da un punto di vista schematico, il finanziamento dei diversi soggetti e delle loro attività consentirà un intreccio tra tre distinte esigenze, quali:

- la necessità di garantire ai soggetti pubblici, giudicati idonei nella loro capacità di assolvere ai compiti istituzionali e meritevoli nella qualità del lavoro svolto, quelle risorse corrispondenti al funzionamento del loro meccanismo basale di sostentamento;
- la possibilità di promuovere l'autonoma candidatura di piani, programmi e progetti, a vari livelli di complessità e di partecipazione, per l'accesso ad un contributo di risorse pubbliche che favorisca l'integrazione tra le diverse componenti;
- la volontà di far convergere su determinati obiettivi programmatici tutte le competenze disponibili, in un quadro di cooperazione pre-competitiva che non tolga spazio alla natura concorrenziale del mercato ma che, viceversa, corrisponda ad un quadro di priorità e di scelte di sviluppo.

Si procederà ad una razionalizzazione e semplificazione della pluralità di strumenti di finanziamento oggi attivi, in modo da ricondurli a tre canali principali:

- il finanziamento delle strutture per il loro funzionamento basale, assegnato in forma budgettaria e consolidato a meno di una quota variabile, da determinarsi anche sulla base della valutazione;
- il contributo selettivo fornito dopo approvazione di specifici programmi pluriennali, proposti dal basso (bottom-up) dalle diverse istituzioni. I programmi saranno liberi per le università, mentre, per le altre istituzioni, saranno coerenti con gli obiettivi e le linee programmatiche espresse dal cervello del sistema. Sempre nell'ambito della proposizione dal basso e in coerenza con le linee guida, potranno essere finanziate iniziative scientifiche mirate, come i progetti autonomi, a sportello, in particolare delle piccole e medie imprese;

- il contributo all'attuazione di programmi pluriennali di rilevanza nazionale, decisi dall'alto (top-down) a seguito di una selezione delle candidature in concorrenza tra di loro.

Le diverse componenti del sistema sono coinvolte in misura differenziata dentro queste modalità di finanziamento; alla prima accederanno solo i soggetti destinatari di un ruolo pubblico, mentre tutti potranno concorrere alla seconda e alla terza, anche sulla base della richiesta di un contributo partecipativo (cofinanziamento) da parte dei beneficiari. Saranno in ogni caso incentivate le attività coordinate tra i vari soggetti.

Formazione per la ricerca

Nella società della conoscenza e dell'apprendimento è sempre più strategico qualificare con processi formativi il capitale umano e impiegarlo nei processi produttivi e nei servizi. In questa direzione saranno anche rivisti i modelli di alta formazione e di avvio al lavoro scientifico, estendendo sia la partecipazione all'offerta dei corsi di dottorato che il bacino di impiego dei dottori di ricerca, con una maggiore partecipazione delle diverse componenti del sistema scientifico e tecnologico nazionale.

Il dottorato di ricerca, oltre a costituire il canale privilegiato di formazione per la ricerca pubblica e privata dovrebbe, come avviene nei Paesi più industrializzati essere il canale per una formazione di alto livello, spendibile anche sul piano professionale e non soltanto accademico.

L'esperienza acquisita in Italia dopo oltre dieci anni durante i quali tale livello di formazione si è sviluppato, consente di rilevare che esso si è focalizzato (peraltro con ottimo livello formativo) solo sull'obiettivo della formazione della ricerca pubblica e in particolare quella universitaria, mentre sono rimasti marginali gli effetti e gli inserimenti sia verso la ricerca privata sia verso la pubblica amministrazione, il mondo produttivo e dei servizi. Partendo da questa realtà il MURST ha già avviato un'azione di riforma di questo settore sia nella proposta di DDL sul reclutamento attualmente in discussione in Parlamento, sia attraverso la L.127/97 che contiene norme sull'autonomia didattica.

La collaborazione con il mondo esterno all'Università è particolarmente importante proprio per orientare i corsi di dottorato non solo verso le necessità della ricerca pubblica che costituiscono uno sbocco quantitativamente limitato (20%), ma soprattutto verso la necessità dell'industria e del terziario, che costituisce lo sbocco predominante (80%).

Per quanto riguarda in particolare le imprese, occorre che esse, siano chiamate a contribuire agli indirizzi del dottorato e alla valutazione dei suoi risultati. Ciò consentirà un più efficace utilizzo da parte delle imprese delle misure specifiche contenute nella Legge 196/97 sull'occupazione che prevede incentivi alle PMI che assumono dottori di ricerca.

Diffusione della cultura scientifica

L'opportunità di una forte intensificazione e qualificazione delle iniziative per favorire una incisiva diffusione della cultura scientifica nel nostro Paese è suggerita da una serie di valutazioni di ordine culturale e civile, oltre che dall'opportunità di conferire sostegno alle strategie per un migliore ricerca e per uno sviluppo sostenibile.

Sul piano squisitamente culturale, appare indispensabile riaffermare il valore non puramente strumentale della ricerca scientifica, ribadendone il carattere di componente essenziale del dibattito culturale generale.

In primo luogo, occorre far maturare nei cittadini la piena consapevolezza circa la rilevanza dell'investimento nella ricerca scientifica e tecnologica, che, per sua natura è investimento di lungo periodo e ad alto rischio.

In secondo luogo, in un sistema democratico maturo i cittadini devono disporre della necessaria capacità di giudizio relativa a problematiche che implicano valutazioni di tipo etico-tecnico-scientifico e destinate a produrre effetti anche sul sistema economico e produttivo. Basterebbe, a questo proposito, ricordare le intense discussioni e i dilemmi cruciali negli ultimi anni sulle questioni dell'equilibrio ambientale, sulle problematiche delle bio-tecnologie e dell'ingegneria genetica, sulle opzioni energetiche (combustibili fossili, energie rinnovabili, nucleare, ecc.).

Per questo complesso di ragioni appare oggi importante dare nuovo e più efficace impulso alle iniziative di diffusione della cultura scientifica, che hanno peraltro registrato un'intensificazione significativa a partire dal 1991, a seguito dell'approvazione da parte del Parlamento della Legge 113, destinata a sostenere le attività di musei scientifici, scuole, università e strutture di ricerca pubbliche e private. Preso atto di questa tendenza positiva, il Parlamento ha ritenuto opportuno predisporre un nuovo strumento legislativo, che è ancora in discussione, al fine di incrementare la disponibilità finanziaria a sostegno delle iniziative di diffusione della cultura scientifica, di definirne più precisamente gli obiettivi strategici e di programmare il progressivo radicamento di soggetti istituzionali, di musei, di centri scientifici e di fondazioni, anche private dotate delle competenze e delle attrezzature necessarie, che si impegnino su base permanente nella diffusione della cultura scientifica.

Il disegno di legge sottolinea opportunamente anche l'importanza di un'energica azione nei confronti del mondo della Scuola, nella consapevolezza del valore particolare che assumono azioni di formazione organiche e non improvvisate.

Tra gli scopi della nuova legge c'è anche quello di favorire la nascita di nuovi soggetti, che assumano il ruolo di motori efficaci dei processi di formazione-informazione e che agiscano da cerniera tra le strategie delle istituzioni e le esigenze dei cittadini, contribuendo a richiamare l'attenzione sull'opportunità di un dibattito inerente alle molteplici ragioni che suggeriscono di individuare un potenziamento della ricerca scientifica e tecnologica e la messa a fuoco della sua essenziale dimensione culturale e civile, con immediate ricadute per la possibilità di decidere in merito a questioni che presentano rilevanti profili etici.

Trasferimento tecnologico

Per completare il circolo virtuoso della produzione di conoscenza e per accrescere la credibilità del mondo scientifico nei confronti della società, bisogna realizzare le condizioni per cui i risultati e le competenze trovino applicazione.

Poiché una buona parte degli studi e delle ricerche si svolgono in ambiti esterni alle imprese, le potenzialità di introduzione dei loro risultati nel tessuto produttivo e dei servizi risultano direttamente proporzionali all'efficacia dei flussi informativi (diffusione) e alle azioni mirate alla conversione applicativa dei risultati della ricerca (trasferimento). La diffusione, funzionale al trasferimento tecnologico, si esplica quindi attraverso un complesso di azioni di varia natura, dalla letteratura specialistica alla fornitura di servizi scientifici, dalla partecipazione a mostre e fiere tecnologiche alla produzione di strumenti informativi multimediali, al passaggio di personale qualificato dalla ricerca alla produzione. Particolare attenzione va dunque data alle azioni per colmare la distanza tra il risultato tecnico scientifico e le esigenze produttive e di commercializzazione: i servizi reali alle imprese per la diffusione ed il trasferimento delle tecnologie hanno un ruolo critico per la chiusura del circuito domanda offerta essenziale soprattutto per la competitività delle PMI.

Le attività di trasferimento tecnologico, coinvolgendo soprattutto PMI, richiedono che la conoscenza della offerta di know how (soprattutto da parte delle Università e degli EPR) venga portata direttamente a livello locale, tanto più che le PMI non sempre sono in grado di esprimere e formalizzare la loro domanda di tecnologia. Emerge l'esigenza di una attività di trasferimento tecnologico che abbia come requisito la presenza fisica di personale adeguatamente qualificato sul territorio. Nell'ultimo decennio in quasi tutte le regioni italiane, ma particolarmente in quelle caratterizzate dalla presenza di distretti industriali, si sono sviluppati centri di servizi reali per le PMI oltre che Parchi Scientifici e Tecnologici.

Le tipologie dei centri esistenti possono essere così definite: per interventi sulla diffusione dell'innovazione le Agenzie regionali, gli Innovation Relay Center dell'Unione Europea, i Consorzi Città Ricerche, i Centri di ricerca applicata ex Progetti speciali 35/1976, l'APRE; per interventi sulle relazioni tra le imprese i Centri settoriali, i Progetti Enea; per interventi sulle funzioni interne delle imprese i Centri plurisetoriali; per interventi sulle economie esterne, i Business Innovation Center (BIC), i Parchi Scientifici e Tecnologici, le Agenzie di sviluppo di area.

Per il coordinamento della attività di trasferimento tecnologico, è da approfondire l'ipotesi di costituire un organismo nazionale, che, in collegamento istituzionale con il MURST, il MICA, le Regioni, la struttura Camerale e imprenditoriale, favorisca la creazione delle condizioni operative, ambientali e finanziarie e di contesto attraverso le quali realizzare azioni, progettare e sostenere strumenti, individuare, laddove non esistono, soggetti e risorse su cui poi sviluppare le attività a livello decentrato.

Internazionalizzazione

L'internazionalizzazione della politica scientifica nazionale deve essere perseguita con determinazione come uno degli obiettivi prioritari del processo di modernizzazione e competitività del nostro Paese.

In un periodo come l'attuale di contrazione di risorse e di crescenti sollecitazione alla collaborazione internazionale assumono infatti maggiore importanza la finalizzazione della cooperazione scientifica con l'estero agli obiettivi di sviluppo del Paese, la sprovvincializzazione della cultura nazionale e la valorizzazione dell'interscambio tecnico-scientifico ai fini dello sviluppo sociale ed economico.

La strada aperta dal Libro Bianco di Delors su *Crescita, competitività e occupazione*, dal *Libro Verde sull'Innovazione* e dalla recente proposta della Commissione sul V Programma Quadro di Ricerca e Sviluppo *Inventare il Domani* è per il nostro Paese un punto di riferimento fondamentale per il rilancio del nostro Sistema di Ricerca Nazionale.

In particolare alla rigorosa adesione alla politica comunitaria deve fare riscontro una accresciuta capacità propositiva da parte italiana. Ciò comporta innanzitutto il consolidamento degli strumenti di informazione e consultazione tra gli operatori della ricerca e i fruitori potenziali di essa in modo da migliorare la conoscenza dei bisogni e delle iniziative idonee a soddisfarli. Parallelamente deve crescere in qualità e quantità la presenza italiana nelle strutture europee, in modo che il costante flusso bidirezionale contribuisca a conseguire una più vantaggiosa collocazione comunitaria delle istanze italiane.

Il Ministero dell'Università e della Ricerca, in base all'articolo 2 della sua legge istitutiva ha svolto positivamente le funzioni di coordinamento della partecipazione italiana ai programmi di istruzione universitaria e di ricerca scientifica e tecnologica comunitari e internazionali, così come dimostrano i risultati precedentemente riportati.

Dal punto di vista organizzativo deve essere attuato un accordo operativo tra Ministero dell'Università e della Ricerca e Ministero degli Esteri che minimizzi, nel rispetto delle specifiche prerogative e competenze, sovrapposizioni e sprechi, esaltando invece sinergie e integrazioni.

Permangono, tuttavia, alcune debolezze strutturali collegate a un sistema tuttora rigido e burocratizzato degli ordinamenti delle singole istituzioni, che hanno impedito una piena risposta in campo internazionale. In particolare, per quanto riguarda la ricerca comunitaria, nella quale, come è noto, entrano in gioco regole e fattori competitivi molto marcati, vi è la necessità, da un lato, di disporre di strumenti snelli e flessibili di gestione e, dall'altro, di prevedere forme di assistenza nella progettazione per gli operatori più "deboli" (le PMI) che consentano una più estesa e competitiva partecipazione delle nostre istituzioni scientifiche alle partnership internazionali.

La rigidità, la burocratizzazione e la mancanza di incentivi specifici sono anche la causa della scarsa mobilità di studiosi e ricercatori, laddove un forte

interscambio costituisce l'elemento fondamentale per una reale internazionalizzazione.

Le proposte di riordino del Sistema Ricerca Nazionale terranno conto di questa primaria esigenza.

Infrastrutture di relazione e comunicazione

Una delle condizioni di base per lo sviluppo di un sistema integrato di ricerca e per il connesso utilizzo diffuso dei servizi innovativi è la disponibilità, sul territorio nazionale, di adeguate reti di relazione e comunicazione. L'intero sistema della ricerca nazionale dovrà beneficiare infatti dell'introduzione di nuove tecnologie dell'informazione.

Le azioni di Ricerca e Sviluppo finalizzate a un raggiungimento di tale sistema saranno orientate a supportare quelle attività di cui esistono riconosciute competenze in Italia e che possono rappresentare nuove possibilità di mercato e di lavoro sul breve o medio periodo, quali quelle finalizzate allo sviluppo del telelavoro, della telemedicina, della formazione universitaria di eccellenza, della realtà virtuale e della trasmissione a distanza di forme tridimensionali. Da ciò discende l'esigenza di realizzare un forte coordinamento tra università, centri di ricerca e sistema delle imprese. A tal fine assume sempre maggior rilievo la disponibilità di un'organica infrastruttura di reti telematiche dedicate alla ricerca, caratterizzata da elevate prestazioni che permetta l'interconnessione con le analoghe reti della ricerca dei Paesi dell'Unione Europea e dei maggiori partner internazionali.

In Italia, un importante ruolo è svolto ad esempio dalla rete GARR (Gruppo Armonizzazione delle Reti della Ricerca) la quale consente il collegamento tra tutte le università e gli enti pubblici di ricerca e di cui si auspica l'estensione anche alla Pubblica Amministrazione e alle imprese. A seguito dell'iniziativa europea TEN 34 è in fase di attuazione la ristrutturazione della rete al fine di adeguare le prestazioni ai livelli europei ed i cui standard sono in corso di elevazione verso quelli già adottati negli Stati Uniti. Occorre anche tener conto nella impostazione dei programmi di Ricerca e sviluppo delle scelte fatte a livello tematico nell'ambito del G7, a cui l'Italia partecipa, ma i cui ritorni potrebbero essere più fruttiferi per il nostro Paese. Le tematiche selezionate (Inventario globale, Interoperabilità delle reti a larga banda, Istruzione e formazione transnazionale, Biblioteca Universalis, Accesso multimediale al patrimonio culturale mondiale, Gestione delle risorse ambientali e naturali, Gestione di una rete informativa globale per le emergenze, applicazioni di medicina globale, Governo in rete, Mercato globale per le PMI, Sistema di informazione marittima) ed i relativi programmi avviati sono di sicuro interesse per attuare una strategia nazionale che, da un lato, valorizza e diffonde il proprio patrimonio storico culturale e, dall'altro, si dota di un sistema di servizi innovativi per assicurare ai cittadini una migliore qualità della vita, anche in termini ambientali.