



RELAZIONE DEL PROF. TOMMASO MACCACARO
PRESIDENTE ISTITUTO NAZIONALE ASTROFISICA
PRESIDENTE GRUPPO 2003

Roma, 20 ottobre 2009

“Deve essere ricordato che nulla è più difficile da pianificare, più dubbio a succedere o più pericoloso da gestire che la creazione di un nuovo sistema.”

(N. Machiavelli)

Illustri Onorevoli, desidero prima di tutto ringraziarVi per l’opportunità offertami di presentarVi le attività dell’INAF e più in generale discutere del futuro della ricerca scientifica. Tra le varie aree di ricerca, l’Astronomia e l’Astrofisica sono indubbiamente un fiore all’occhiello della comunità italiana e sono riconosciute come area di eccellenza tanto a livello nazionale quanto a livello internazionale. Il CIVR – Comitato di Indirizzo per la Valutazione della Ricerca – in un recente esercizio di valutazione promosso dal Ministero dell’Università e della Ricerca (ministro Moratti), ha infatti valutato l’Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF) come il miglior Ente di ricerca italiano per il suo raggruppamento disciplinare – Fisica – davanti ad altri enti quali INFN, INFN, CNR ed ENEA (Allegato). Un’analisi della produttività scientifica internazionale a opera di organismi indipendenti (l’ISI Thompson di Philadelphia), ha mostrato come l’Astrofisica Italiana sia al quinto posto nel mondo con una produttività che raggiunge livelli da primato (10.3% della produzione mondiale) ben davanti ad altre discipline. Più recentemente è stato portato a termine un processo di analisi critica dell’attività scientifica delle Strutture di Ricerca INAF, chiedendo una valutazione indipendente da parte di appositi comitati internazionali (*Visiting Committee*) all’uopo costituiti. Il risultato è stato lusinghiero e un estratto dei *report* dei *Visiting Committee* e delle loro principali raccomandazioni è allegato a questa relazione.

L’INAF – l’astrofisica italiana – fa bene, molto bene (non è un giudizio autoreferenziale, lo dicono gli altri!) anche perché da anni è abituato a collaborare e competere in ambito internazionale, un ambito dove il successo si guadagna con i risultati, a seguito di una valutazione meritocratica basata sul quel meccanismo di *peer review* che all’estero è da tempo uno standard ma che in Italia fa fatica ad affermarsi.

Ecco quindi che gli interventi del Ministro in materia di valutazione e premiazione del merito sono da noi estremamente apprezzati. Attendiamo fiduciosi di percepirne gli effetti.

L’INAF è un Istituto giovane, nasce di fatto nel 2001 (il decreto istitutivo è del 1999) dalla fusione in Istituto Nazionale dei 12 Osservatori Astronomici e

Astrofisici professionali. Nel 2005, per effetto del decreto di riordino del Ministro Moratti (DL 138/2003), l'INAF subisce una profonda trasformazione assorbendo sette Istituti del CNR che si occupavano di radioastronomia, fisica dello spazio interplanetario e astrofisica spaziale e transitando dal comparto Università al comparto degli Enti di Ricerca. Il suo organico passa da 900 a 1300 persone. È una riforma dichiarata a costo zero che in realtà costa molto all'ente, sia da un punto di vista di risorse materiali che da un punto di vista di riorganizzazione interna.

Due esempi per far capire le difficoltà che è stato necessario affrontare.

Passando al comparto ricerca, INAF perde l'accesso al fondo per l'edilizia universitaria (accesso che aveva) senza ricevere un adeguamento della sua dotazione per il funzionamento ordinario. Da due anni INAF deve ricorrere a indebitamento esterno (mutuo con la Cassa Depositi e Prestiti) per far fronte alle spese per la messa a norma e in sicurezza delle sue molte sedi. Il ricorso all'indebitamento esterno rappresenta una soluzione estrema e impossibile da replicare sul lungo periodo (per il venir meno della capacità mutuabile). La situazione dell'INAF si aggrava di anno in anno e richiede un intervento finanziario *ad hoc* da parte del Ministero vigilante.

Un secondo esempio è dato dal fatto che, sempre a seguito del passaggio al comparto Ricerca, in INAF convivono, caso unico nel panorama degli Enti Pubblici di Ricerca, due distinti ordinamenti: quello degli Astronomi (non contrattualizzati, stato giuridico universitario, circa 300 al 31/12/2008) e quello degli altrettanto numerosi ricercatori contrattualizzati. Ciò pone non pochi problemi relativi all'esigenza di garantire pari opportunità di trattamento a tutto il personale di ricerca appartenente a profili professionali equivalenti e come tale addetto a omologhe mansioni. In particolare, problematico è l'aspetto relativo alle progressioni di carriera. Al personale astronomo è infatti negato l'accesso ai livelli superiori del ruolo unico dei ricercatori tramite le procedure semplificate di selezione riservate al personale appartenente al comparto Ricerca e definito dal CCNL. Per gli astronomi, le progressioni di carriera possono avvenire solamente per il tramite di concorsi pubblici "aperti" a tutti. Ma vi è di più. L'ordinamento del comparto ricerca consente il riconoscimento dell'anzianità di carriera maturata nel profilo immediatamente inferiore ai vincitori di concorso pubblico. Analoga disposizione non è prevista per il personale astronomo, in ruoli equivalenti, che risultasse vincitore di una selezione esterna per ricoprire un posto di profilo superiore.

Questi sono solo due esempi dei problemi con cui si confronta l'INAF recentemente riordinata. Il primo è un serio problema di risorse materiali, il

secondo è un delicato problema di risorse umane. È stato quindi chiesto, ai Ministeri competenti, di valutare l'opportunità di un intervento normativo specifico per l'INAF volto a eliminare le disparità di trattamento tra le due tipologie di personale che deriverebbero da una rigorosa applicazione della normativa attualmente vigente.

Ma veniamo ora alle nostre attività.

All'INAF ci occupiamo di ricerca fondamentale di base, nel campo della Astronomia e Astrofisica, con una particolare attenzione alle ricadute tecnologiche per il paese e per le sue industrie. Ad esempio utilizziamo e studiamo nuovi materiali come il carburo di silicio per sviluppare nuove tecnologie per costruire telescopi spaziali che siano in grado di focalizzare la radiazione X. Lo facciamo per studiare gli oggetti più enigmatici dell'Universo: i buchi neri. Poi mettiamo a disposizione della comunità medica e dell'industria nazionale quanto abbiamo imparato così che lo stesso materiale (dalle proprietà estreme per leggerezza e resistenza) possa essere usato in protesi ortopediche eliminando o riducendo la necessità di reimpianto. Quanto abbiamo imparato sulla focalizzazione della radiazione X lo mettiamo poi a disposizione della diagnostica medica, così che si possano fare radiografie con minori dosi ma altrettanta qualità di immagine. A beneficio dei pazienti.

Abbiamo sviluppato i sensori di polvere più sensibili al mondo per poter analizzare la composizione della coda delle comete! Sono a disposizione per il monitoraggio delle polveri sospese, del microparticolato e dell'inquinamento ambientale. Noi astronomi siamo molto sensibili alla qualità dell'atmosfera, non solo perché consapevoli dell'importanza della salvaguardia del nostro pianeta, ma anche per poter vedere meglio il Cosmo! È proprio a seguito dello sforzo per ridurre al minimo i disturbi che l'atmosfera introduce nelle osservazioni delle galassie più lontane che abbiamo sviluppato le "ottiche adattive", specchi in grado di subire impercettibili deformazioni che compensano e quindi annullano i disturbi dovuti alla turbolenza dell'atmosfera. Queste ottiche adattive vengono applicate ai più grandi telescopi del mondo, quali ad esempio il Large Binocular Telescope (LBT) che abbiamo recentemente costruito in Arizona, insieme a tedeschi e americani. Nuovamente, abbiamo messo a disposizione della comunità quanto abbiamo imparato e sviluppato, per le importanti ricadute in campo oftalmico e di correzione dei disturbi visivi e nel campo dello sfruttamento dell'energia termica solare.

Abbiamo qualcosa da dire anche nel campo delle etichette “intelligenti” RFID (Radio Frequency IDentification) che usano onde radio per trasmettere informazioni sui prodotti a cui sono attaccate e che probabilmente sostituiranno l’attuale codice a barre permettendo una classificazione molto più potente delle merci.

Ciò a seguito dei nostri sforzi nel campo della astronomia a micro-onde. Le micro-onde sono la radiazione che utilizziamo per “ascoltare” l’Universo giovane, prima ancora che si formassero stelle e galassie.

All’INAF usiamo i più potenti laboratori che esistono e che l’universo ci ha messo a disposizione, laboratori dove la densità di materia, i campi magnetici e le energie delle particelle raggiungono valori inimmaginabili ed enormemente superiori a quelli ottenibili sulla terra. Sono quasar, pulsar, supernovae e buchi neri e ci permetteranno di fare importanti progressi nella fisica di base, nella conoscenza e nella concezione del mondo. Questi laboratori sono gratuiti, non si rompono e non richiedono manutenzione. Ci servono tuttavia le risorse per poterli utilizzare al meglio.

Ecco quindi che all’Istituto Nazionale di Astrofisica, ogni giorno convertiamo in conoscenza la passione dei ricercatori, dei tecnici e del personale amministrativo, sia di ruolo che precario, e mettiamo questa conoscenza a disposizione del Paese, per contribuire alla sua crescita scientifica e per contribuire a migliorare la qualità della vita di tutti, attraverso il processo di trasferimento tecnologico all’industria e alla società.

Nel 2008, l’INAF ha ricevuto dal MiUR un finanziamento di circa 91 milioni di Euro come Fondo di Funzionamento Ordinario (FFO). Tenendo conto che la pianta organica dell’Ente è di 1279 unità di personale questo corrisponde a un FFO pro-capite di circa 70.000 Euro, il più basso tra gli enti di ricerca analoghi vigilati dal MIUR. Per paragone, i nostri “cugini” ricchi hanno un FFO pro-capite di 140,000 Euro, il doppio di quanto abbiamo noi.

Il Fondo di Funzionamento Ordinario è utilizzato in gran parte per le spese del personale (la previsione di spesa 2009 è di circa 70 milioni di euro) e per altre spese fisse (circa 12 milioni) per il mantenimento delle 20 strutture di ricerca dislocate sul territorio nazionale (19) e all’estero (1) e della sede amministrativa. La rimanente parte del FFO, circa il 10% del totale, è utilizzata per finanziare la ricerca scientifica dell’Ente.

L'INAF, naturalmente, riceve anche altri finanziamenti, ad esempio dall'Agenzia Spaziale Italiana, dalla Comunità Europea, da Enti territoriali, etc. Questi finanziamenti (che nel 2008 sono ammontati a circa 30 milioni di Euro) in quanto vincolati alla realizzazione di specifici progetti, se da un lato testimoniano le capacità dell'Ente di ben figurare in processi competitivi, dall'altro non risolvono il problema di coprire le spese generali in maniera adeguata o di mantenere in vita tutte quelle attività istituzionali non coperte da finanziamenti specifici quali ad esempio lo sviluppo e la gestione delle grandi strutture osservative da terra, ottiche e radio, che INAF mette a disposizione anche della comunità universitaria (circa 300 professori e ricercatori universitari sono associati all'INAF).

INAF costruisce e gestisce (o co-gestisce in collaborazione con enti italiani ed esteri) Grandi Attrezzature tra cui:

- il Telescopio Nazionale Galileo (Italia; costato 30 M€ 2.5 M€/anno di gestione)
- il più grande telescopio ottico e infrarosso al mondo: LBT (con USA e Germania; costo 250 M\$, partecipazione 25%)
- il più sensibile radiotelescopio europeo: SRT (con ASI; costo 63 M€+ 8 M€per infrastrutture)
- il VLT survey telescope (Italia, ESO; 30 M€di cui 15 a carico ESO)

Per quanto riguarda il futuro, INAF partecipa alla sfida tecnologica implicita nei mega progetti E-ELT e SKA. L'European – Extremely Large Telescope è un telescopio ottico con uno specchio di 42 metri diametro, la cui costruzione partirà nel 2011 e avrà un costo di 1 miliardo di Euro. SKA è invece una matrice di circa 2000 radiotelescopi distribuiti in un'area di 3000 km di diametro. Richiederà investimenti per 2,5 miliardi di Euro. Entrambi i progetti saranno finanziati a livello europeo e mondiale.

L'INAF, oltre ad essere attivamente impegnato nello sviluppo, del *concept* di queste infrastrutture, ha avviato un programma di politica industriale basato sulla promozione della partecipazione dell'industria italiana nella realizzazione di questi progetti. In particolare INAF, attraverso la sua rappresentanza istituzionale nei diversi comitati internazionali di progetto, ha avviato un rapporto di collaborazione sinergica con i gruppi industriali e le associazioni di categoria più rappresentative per il Paese, in primis Finmeccanica e Confindustria, favorendo il loro accesso in questo “mercato” il cui valore si aggira su circa 500 M€all'anno.

Ma andiamo oltre. L'INAF è uno tra tanti enti di ricerca ma è la Ricerca, con la "R" maiuscola, ancora prima del nostro Istituto, ad avere bisogno dell'attenzione Vostra, del Parlamento e del Governo. Perché la Ricerca, e l'Istruzione, sono i pilastri su cui si costruisce il futuro di un Paese.

Di questo è convinto il *Gruppo 2003*, una associazione multidisciplinare di scienziati italiani che ho il privilegio di rappresentare e che da anni si adopera per un rilancio della ricerca scientifica in Italia.

Come approfittare di questo momento favorevole a una riforma della ricerca? (mi riferisco alla legge 27 settembre 2007 n. 165). Quali sono dunque le necessità degli Enti di Ricerca o più in generale delle strutture ove si fa ricerca?

L'obiettivo deve chiaramente essere quello di una maggiore produttività ed efficienza della ricerca e della sua adeguatezza alle necessità del Paese, al suo ruolo nel contesto internazionale e al suo futuro, salvaguardando tanto la capacità di innovazione e sviluppo tecnologico quanto l'importanza della ricerca di base. La ricerca di base sta alla ricerca applicata come i ghiacciai stanno ai fiumi che irrigano il territorio rendendolo fertile. Se smette di nevicare in montagna, non subito ma dopo qualche anno inesorabilmente i fiumi seccano e le campagne inaridiscono.

È indispensabile reperire maggiori risorse, umane e materiali, con un piano di rifinanziamento pluriennale. Lo ha recentissimamente ribadito anche il Presidente della Repubblica. Questo non toglie che si debba anche spendere meglio e che, dove necessario, si possa redistribuire, onde ottimizzare quanto già si investe.

Tuttavia se mancasse la volontà, o anche solo la possibilità, di investire ulteriormente nella ricerca, allora sarebbe inutile discutere e proporre riforme, fare progetti. Sarebbe tempo perso. Perché, perdonatemi, non esistono buone riforme a costo zero. Ogni riforma ha un costo; se una riforma è dichiarata a costo zero per il Governo vuol dire che i costi saranno sostenuti dagli Enti. Che non se lo possono più permettere.

Una saggia riforma può portare a risparmi e razionalizzazioni là dove vi siano sprechi e "disordine". Non tutta la ricerca è nella medesima situazione. Riforme e riordini vanno fatti *ad hoc* analizzando, ente per ente, le caratteristiche, le specificità, e i problemi della struttura in questione. Anche per questo ho voluto parlarvi dell'INAF e delle sue peculiarità. Difficilmente

un'unica ricetta applicata automaticamente a situazioni diverse sortirà gli effetti benefici che possono derivare da interventi mirati e differenziati.

La ricerca vive di programmazione e soffre senza programmazione. Attualmente la programmazione è continuamente impedita da varie debolezze del sistema tra cui:

- l'incertezza dell'entità e dei tempi dei finanziamenti;
- le continue limitazioni alla gestione della spesa e del reclutamento, anche quando le condizioni richieste per procedere sono soddisfatte.

Negli ultimi anni, normative di contenimento della spesa pubblica si sono abbattute indiscriminatamente sugli enti di ricerca, senza la dovuta razionalità. Inoltre, nello scorso anno, gli Enti hanno avuto certezza del completamento del finanziamento 2008, solo nella seconda metà di dicembre dello stesso anno. Apparentemente, nel 2009 siamo nuovamente in questa incresciosa situazione.

Per un Ente di ricerca sarebbe opportuno che vi fosse un solo vincolo, definito come una frazione convenuta del suo budget, alla capacità di spesa per il personale. Attualmente, una volta controllato che le spese per il personale, il turnover dell'anno precedente, la disponibilità della pianta organica, etc. permettono di bandire nuovi posti è necessario chiedere alla Funzione Pubblica l'autorizzazione a bandire i concorsi e successivamente, a concorsi espletati è nuovamente necessario chiedere l'autorizzazione ad assumere. Autorizzazioni che vengono rilasciate anche dopo un anno, con grave danno per l'Ente cui viene a mancare quindi la capacità di reagire tempestivamente alle esigenze della ricerca.

Il *budget* quindi come madre di tutte le limitazioni ma anche come unica limitazione. Se non si può spendere non si deve spendere ma se si "può" spendere si deve poter spendere facilmente e rapidamente. Diversamente si perde in competitività. Controlli effettivi e rigorosi eviterebbero situazioni da sanare successivamente. Ha detto bene la Dottoressa Diana Bracco nel corso della sua audizione, "Non si può penalizzare tutti perché si ritiene che qualcuno si comporti male."

Una volta istituiti questi limiti, a controllo della spesa e degli equilibri indispensabili al buon funzionamento di un ente, dovrebbero essere eliminate

le ulteriori restrizioni che di fatto nulla aggiungono se non ritardi nella capacità di reazione e di adattamento a progetti e programmi.

Andrebbero quindi eliminate le piante organiche, la necessità di autorizzazioni per bandire e per assumere, andrebbero invece accelerate e semplificate le procedure per il reclutamento – uno dei momenti più importanti per gli istituti di ricerca – che è bene sia separata dalle opportunità di progressione di carriera. Andrebbe inoltre privilegiata la possibilità di assumere dall'esterno dell'ente e anche dall'estero. In modo competitivo. La bozza corrente del nuovo PNR lo contempla. Rendiamolo effettivo.

Diventa sempre più evidente che l'efficienza di funzionamento della ricerca è incompatibile con il fatto che gli Enti di Ricerca siano regolati dal contratto del pubblico impiego che condiziona anche le norme per il reclutamento.

Se si potesse creare un comparto ricerca esterno al pubblico impiego, e ridefinire lo stato giuridico dei ricercatori, allora gli Enti di ricerca potrebbero vedere riconosciuta la loro particolarità e non essere soggetti ai tagli periodici e indiscriminati del pubblico impiego (finanziarie, etc.). Questi tagli, pensati per ridurre le spese del "pubblico", ciecamente applicati alla ricerca vanificano (impediscono) la programmazione. Nel 2008 ad esempio fu imposto un taglio degli organici del pubblico impiego del 10% poi fortunatamente rientrato a seguito della segnalazione della paralisi cui avrebbe ridotto alcuni Enti di Ricerca. Furono comunque sprecati due mesi di tempo nell'elaborare il nuovo organico ridotto e poi nell'annullarlo.

Abbiamo già detto della valutazione; sono indispensabili controlli rigorosi e periodici e valutazione indipendente e non autoreferenziale (e.g. *Visiting Committee* stranieri). I risultati della valutazione vanno poi utilizzati con tempestività, pena la perdita di credibilità del sistema.

I finanziamenti per le spese fisse (sedi, edilizia, personale, manutenzione e servizi base) è bene derivino direttamente dal ministero con un monitoraggio e adeguamento triennale delle necessità e delle situazioni particolari (sia in contrazione che in espansione). I finanziamenti per la ricerca dovrebbero invece essere assegnati, sia per quanto riguarda la ricerca di base che per la ricerca finalizzata (grandi progetti, infrastrutture), su base competitiva con valutazione ex-ante, in itinere ed ex-post, da una Agenzia Italiana per la Ricerca Scientifica (AIRS), una struttura per il coordinamento della ricerca posta possibilmente sotto la Presidenza del Consiglio.

L'AIRS è un progetto che il Gruppo 2003 sta sviluppando da alcuni anni e che va raccogliendo consensi, recentemente anche dall'ISSNAF, la fondazione degli scienziati e studiosi italiani che lavorano negli Stati Uniti. Potrebbero così essere messi insieme i vari aspetti della ricerca che sono attualmente di competenza di vari Ministeri. La politica, Governo e Parlamento, manterrebbero il primato sulle priorità e strategie del Paese, all'Agenzia spetterebbe la parte esecutiva: la realizzazione delle priorità del Paese. L'AIRS non sarebbe in competizione con l'ANVUR, anzi si potrebbe avvalere dell'ANVUR per tutti gli aspetti di valutazione della ricerca.

Vorrei concludere dicendo che una riforma della Ricerca deve anche riuscire a rendere la professione del ricercatore interessante e competitiva a livello europeo.

Solo quando saremo in grado di offrire condizioni di lavoro interessanti (e non sto pensando solo alla retribuzione), così da attrarre colleghi stranieri, avremo riformato in modo positivo la ricerca italiana e avremo avviato una inversione di tendenza nel rapporto – attualmente infelice – tra *brain gain* e *brain drain*.

Riassumendo, alla Ricerca servono sportelli di finanziamento pluriennale certi e regolari; l'abolizione delle piante organiche e l'utilizzo di una frazione definita del budget come unico tetto per le spese del personale e le assunzioni; l'uscita dal comparto del pubblico impiego e una nuova normativa per assunzioni e progressioni di carriera; un sistema di valutazione periodica e un accesso competitivo ai finanziamenti. Serve anche che vi sia la possibilità di chiudere Enti non più produttivi o competitivi.

Grazie per l'attenzione.