

PRESENTAZIONE di Toni Baroncelli

L'Unione Europea non è riuscita a finanziare in maniera significativa la ricerca di base, oggi quasi totalmente basata sul supporto economico dei singoli Paesi. I Piani Quadro, che costituiscono la struttura portante della ricerca a livello europeo, sono finalizzati alla promozione dell'innovazione industriale e presuppongono, attraverso complicati meccanismi di selezione, l'esistenza di grandi collaborazioni internazionali. La ricerca non finalizzata, magari portata avanti da un piccolo gruppo, rimane fuori. Una possibile soluzione sarebbe la creazione di un Consiglio Europeo della Ricerca (ERC, *European Research Council*), soluzione proposta già da qualche anno. Recentemente il dibattito su questo argomento ha subito un'accelerazione, nella percezione di molti che l'idea sia matura per concretizzarsi, magari solo in parte, in una nuova struttura europea destinata, appunto, al finanziamento della ricerca scientifica di base. Analysis ospita tre contributi con argomenti e punti di vista diversi.

Helga Nowotny in *"dreams and reality: an annus mirabilis for european basic science?"* osserva che la disponibilità di *"'new' money ... conditio sine qua non"* è la chiave per trasformare il sogno di un ERC in realtà. Sogno dal quale la comunità scientifica si è bruscamente risvegliata quando alcuni Paesi europei si sono opposti alla creazione della nuova istituzione. La strada proposta è quella di inserire l'ERC nel 7°PQ ma *"the big question and the fight for a substantial increase of the Commission's research budget is still ahead and its outcome uncertain"*. Nel frattempo si stanno scegliendo i componenti di un *"Governing Council of an ERC"* con la missione di guidarne la nascita, chiarirne le finalità, deciderne i meccanismi di funzionamento. Sarà questo un *'annus mirabilis'* che vedrà la nascita di una nuova fase della ricerca di base, segno distintivo in una rinata cultura europea? Forse, ma c'è un *"ma"*: se anche i ministri europei che si occupano di ricerca scientifica venissero convinti rimarrebbero i ministri dell'economia che potrebbero non condividere questa visione. Sono gli scienziati, ora, che devono spiegare, parlare ai politici di una *"future vision of European science and the wider benefits of a knowledge for growth pact"*.

Alexander Tenenbaum presenta il punto di vista del Governo Italiano sull'opportunità di istituire un ERC (*"...quite popular within the European scientific community, including the Italian one..."*) spiegando i motivi delle riserve sollevate. Quanto sarebbe possibile per un'istituzione del genere, dice l'autore, confrontare efficacemente due eccellenti progetti in campi disciplinari totalmente diversi? Sarebbe necessaria una naturale scelta politica sulla ripartizione dei fondi, fortemente avversata dai *"supporters of a 'scientists only' ERC"*. Anche la ragionevole richiesta di semplificazione nelle procedure di richiesta di fondi non dovrebbe essere estesa alla sola ricerca di base ma a tutto il 7° Piano Quadro. Ma l'obiezione più forte è che l'idea di finanziare *"anche"* progetti nazionali avrebbe l'effetto di mettere in discussione una regola ferrea: quella della ricerca europea basata sul lavoro di gruppi transnazionali e destinata al rafforzamento dell'UE attraverso la collaborazione. E questo porterebbe ad un accrescimento delle differenze, rafforzando i paesi più affermati a spese degli altri. Non una spinta verso l'innovazione quindi, ma un rafforzamento della ricerca nazionale dei paesi più forti. L'Italia contribuirà, in ogni caso, al dibattito e, se l'ERC dovesse nascere, *"Italy would be part of it, contributing on one side with its best researchers, on the other side with our clear view of the opportunities and risks of this endeavour"*.

Carlo Rizzuto nel suo articolo sull'ERC, osserva che *"crescenti limiti agli interventi pubblici a sostegno diretto delle imprese... hanno riaperto il dibattito sull'opportunità di un maggiore sostegno della ricerca di base, che diventasse anche un canale di supporto indiretto all'Industria attraverso le sue "esternalità", quali la formazione, l'acquisizione delle conoscenze, l'avvio di nuove imprese, ecc..."*. L'ERC potrebbe avere una struttura *"federale"* simile a quella della NSF (la *National Science Foundation*) degli USA, e contribuire in maniera parziale alla creazione di una società avanzata basata sulla conoscenza. Ma, secondo l'autore, il rischio è che l'Agenzia diventi *"un organismo a cui ci si rivolge per acquisire un "grant aggiuntivo" su ricerche già finanziate, inducendo alcuni Paesi a ridurre perciò il loro supporto alla ricerca di base"*. Vanno quindi risolti problemi strutturali della ricerca europea, di livello altissimo ma con basse ricadute e attrattività per i ricercatori. L'ERC dovrà quindi riuscire a *"recuperare l'attrattività e l'apertura tra ricerca di base e società esterna costruendo una rete confrontabile con gli USA"*.

Giovanni Abramo esamina il rapporto di costruttiva competizione (*coopetition*) tra **CNR e Università** nell'acquisizione di risorse economiche, umane e di *partners* strategici. La competizione porta al progresso e all'innovazione. Ma *"in un sistema competitivo ... i vertici direttivi delle organizzazioni concorrenti devono essere separati e distinti"*. Eppure questo non accade: i vertici del CNR, a tutti i livelli, sono appannaggio quasi esclusivo di professori universitari, mentre è impossibile trovare un dipendente del CNR a capo di una Università o di un Dipartimento. Forse *"nei suoi 80 anni di vita il CNR non è riuscito a sviluppare al suo interno, al pari dell'Università, un numero sufficiente di figure professionali idonee a ricoprire ruoli di dirigenza"*? Non sembra: l'analisi della produttività scientifica delle due comunità mostra una superiorità, in termini di pubblicazioni maggiormente citate e di brevetti, dei ricercatori del CNR rispetto a quelli universitari. Questa situazione totalmente sbilanciata porta a moltissime conseguenze negative, compromettendo la motivazione e la produttività. *"È doveroso interrogarsi se questo è un bene per l'una, per l'altra, per il sistema ricerca o il sistema paese"*.

"Che emozione l'altra sera ...". **Giovanni Bignami** racconta la sera, non lontana, al centro di controllo delle missioni ESA, a Darmstadt, quando si aspettava **"l'arrivo su Titano della sonda Huygen"**. Sera e notte passata tra aneddoti, ricordi. Paura di rivivere il fallimento della sonda Beagle2, scomparsa invece di atterrare su Marte, ma con la convinzione che la pignola minuzia dei progettisti dell'ESA avrebbe fatto, questa volta, la differenza. Un *flashback*, la memoria torna al 1997, al lancio della sonda notturno da *Cape Kennedy* della sonda Cassini-Huygens, grande come un autobus, in cima al Titan IV. Quella sonda porta un'antenna tutta italiana che fa dell'ASI un partner ufficiale della missione. I ricordi ripercorrono le fasi di quel progetto, dalla selezione, le delusioni. Il presente: un radiotelescopio capta i primi segnali della sonda Huygen, è sopravvissuta al rientro! *"Il resto è storia, anzi cronaca, anzi no, proprio storia. Perché di primato storico si tratta: l'oggetto umano atterrato più lontano nel sistema solare ... Per una volta, tutto sembra più facile in Europa"*.

Paola Antolini e Marcello Coradini, in **considerazioni sull'esplorazione planetaria**, ripercorrono le tappe principali della storia dell'esplorazione dello spazio. Storia segnata da nomi indimenticabili: 1957, *Sputnik, Explorer*, 1961, *Gagarin*, primo uomo in orbita intorno alla Terra; 1969, primo uomo sulla Luna; 1976 *Viking* sulla superficie di Marte; 1981, primo volo dello *Space Shuttle*. Nel 1975 nasce l'Agenzia Spaziale Europea (ESA) che *"grazie a missioni di gran rilievo tecnico e scientifico, seppur di costo ragionevole, permette all'Europa di situarsi con onore sulla grande scena mondiale"*. L'esplorazione dello spazio viene vissuta in Europa non solo come impresa scientifica e tecnologica ma anche come manifestazione squisitamente culturale di ricerca delle origini della vita, denominatore comune dei programmi scientifici dell'ESA. *Huygens* raggiunge la superficie di Titano, *Rosetta* atterrerà sul corpo di una cometa tra dieci anni per esaminarne la composizione. *"Le comete sarebbero dei congelatori dove ... l'idrogeno e l'ossigeno possono essersi casualmente combinati in modo propizio per lo scaturire delle più elementari forme di vita. Sempre più spesso viene suggerito che la vita sulla Terra possa essere stata portata da una cometa"*. *Smart-1* orbita attorno alla Luna, *Mars-Express* attorno a Marte, pianeta non facile da raggiungere. Oggigiorno abbiamo due ostacoli fondamentali da superare: la produzione d'energia elettrica non fotovoltaica, sia in volo che sulla superficie di un pianeta, ed un sistema di propulsione capace di spingere grandi carichi per tempi molto lunghi. Ma le difficoltà non sono solo tecnologiche. Il mondo politico ha bisogno, per programmi che si estendono su moltissimi anni, di risultati spettacolari che colpiscono l'immaginario delle pubbliche opinioni. Vedi ad esempio le difficoltà a completare la stazione orbitale ISS. I programmi dell'ESA, comunque, consentono una programmazione su periodi lunghi. *"Si sta aprendo una nuova dimensione dell'esplorazione planetaria che ci porterà sempre più lontano, ma sempre più vicini al desiderato quanto temuto incontro: quello con un'altra civilizzazione."*

Il rientro incontrollato nell'atmosfera terrestre del satellite Beppo-Sax offre lo spunto a **Francesco Paolo Cantelli** per considerazioni sulle **responsabilità**, legali e alcune volte penali, che lo scienziato assume, con la realizzazione e conduzione e dismissione di un'opera, nei confronti della sicurezza per i cittadini, l'umanità, l'ambiente sia terrestre che dei corpi celesti. La responsabilità da prodotto, il cui concetto viene esaminato nella prima parte dell'articolo, implica il rispetto del committente, del cliente finale e delle leggi. Ma la legislazione internazionale vigente è diversa da paese a paese. La situazione italiana, in

particolare, si sta lentamente adattando alle normative europee anche se non è facile *“calare in un contesto produttivo spesso artigianale, non convenientemente normato e/o focalizzato su “opus”, che contemplino la fornitura al cliente/utente di un solo esemplare”*. Le aziende sono tenute non solo ad una *“politica della qualità”*, ma anche alla *“cultura del controllo”*: la qualità assicura, infatti, l'attenzione nei confronti del cliente/utente, ma non ne garantisce la tutela. Il caso della responsabilità da prodotto-spazio viene successivamente analizzato nell'ultima parte del contributo insieme allo scenario nazionale ed al ruolo dell'ASI. Il prodotto-spazio appare *“più di altri, fortemente trascurato dal governo”* in termini di leggi e regolamenti; l'ASI non può colmare questo vuoto che rimane di competenza governativa. La comprensione delle complesse interazioni tra sistemi qualità, sistemi di sicurezza e catene di comando vanno rapidamente comprese e regolamentate in una legislazione essenziale per il progettista/scienziato che pensi a sviluppi innovativi nel settore spazio italiano.

Il ruolo che le **nanoscienze**, *“studio delle proprietà dei materiali alla scala più bassa a cui la natura opera”*, e le **nanotecnologie**, *“progettazione, caratterizzazione, costruzione ed applicazione di strutture, dispositivi e sistemi a scala nanometrica”*, stanno prepotentemente assumendo nel panorama scientifico e industriale attuale, attirando sempre maggiori investimenti e risorse umane nel convincimento che queste tecnologie siano di notevole impulso e beneficio nello sviluppo di molte aree della ricerca e delle applicazioni, viene esaminato da **Salvatore Cannistraro** nel suo contributo. Ci si attende che l'impatto delle nanotecnologie in alcuni settori sia formidabile: realizzazione di nuovi materiali, nuove tecnologie diagnostiche in medicina, nuove tecniche di rilascio di medicinali, possibilità di riparazione e sostituzione di organi, apertura di orizzonti inimmaginabili in applicazioni informatiche, telecomunicazioni, sensoristica, produzione, immagazzinamento e risparmio energetico. *“Si stima che questi prodotti rappresentano attualmente un mercato di circa 2.5 miliardi di euro e che potrebbero raggiungere la quota di centinaia di miliardi di euro per il 2010”*. Gli investimenti pubblici e privati in R&S, a livello mondiale, nelle NN ammontano a circa 5 miliardi di euro. Gli investimenti previsti per i prossimi anni in moltissimi paesi sviluppati e in via di sviluppo sono giganteschi. In questo panorama l'Europa, con molte iniziative frammentarie e scoordinate, si muove con difficoltà: pur avanzatissima nel campo della ricerca riesce con difficoltà a convogliare in brevetti la conoscenza acquisita a differenza di molti competitori internazionali più agguerriti e con programmi coordinati. Nel quadro europeo l'Italia occupa una delle ultime posizioni: *“la perenne fase di riorganizzazione degli Enti di ricerca ... l'inspiegabile soppressione dell'Istituto Nazionale di Fisica della Materia, che nella sua breve esistenza aveva tuttavia dato forte impulso alle NN costituendo Unità di Ricerca dedicate, e la generale scarsa attenzione alla ricerca non costituiscono di certo una buona prospettiva per lo sviluppo in tempi brevi delle NN nel nostro paese”*. Non ci sono scorciatoie: devono crescere gli investimenti, i ricercatori disponibili, la capacità di trasferire alle industrie queste nuove tecnologie. Bisogna *“operare nel quadro di riferimento europeo ... che prevede un sostanziale incremento dei fondi alla ricerca, un coordinamento efficace dei programmi nazionale, un attento recupero degli obiettivi culturali e di formazione professionale investendo sul capitale umano.”*

La **rassegna legislativa 2004**, a cura di **Livia Steve**, chiude questo numero di Analysis, riportando i principali provvedimenti normativi che interessano il mondo della ricerca e dintorni emanati durante l'anno passato.