

INFN E TRASFERIMENTO DI CONOSCENZA di F. de Notaristefani

In questo articolo vengono presentati alcuni risultati di un'indagine svolta dall'INFN sull'impatto che le sue attività istituzionali hanno sul sociale. In particolare sono stati esaminati gli sbocchi professionali dei giovani laureati ed i risultati dell'interazione con il mondo imprenditoriale.

"I moderni sistemi economici, nel nuovo scenario offerto dalla globalizzazione, fondono la loro competitività sulla produzione, diffusione ed utilizzazione di nuove conoscenze. Occorre realizzare un circuito virtuoso, che veda l'innovazione alimentata dalla ricerca, dalla disponibilità di capitale umano qualificato e dalla capacità di assimilare nuove conoscenze come fattore determinante per lo sviluppo".

Questo passo delle "Linee guida per la Politica Scientifica e Tecnologica del Governo" (19-04-02), a mio avviso, riassume con estrema chiarezza il ruolo di un Ente di Ricerca nella società contemporanea: trasferire conoscenza. In questo processo l'elemento fondamentale è quello umano per cui la formazione assume una valenza di straordinaria importanza, essa permette di innestare nella società personale ad alta qualificazione che garantisca l'assimilazione di nuove conoscenze innescando un virtuoso circuito generatore di innovazione.

L'Università italiana, che in tale scenario dovrebbe giocare un ruolo strategico, è purtroppo un sistema che produce "cultura" con una efficienza bassissima: solo ~ il 30% dei nostri iscritti consegue la laurea. Il "prodotto" universitario è scarsamente appetibile dal mondo produttivo in quanto l'Accademia, nella sua generalità, si autoriproduce ignorando completamente il destino dei non cooptati; abbiamo laureati in economia che non sanno compilare una dichiarazione dei redditi, dottori in giurisprudenza incapaci di scrivere una comparsa, medici per cui il malato è una grandezza virtuale e così via.

La nuova riforma universitaria si prefigge il lodevole fine di ovviare a questa sconcertante situazione, da un lato sforzandosi di ridurre il prolungamento analitico della permanenza dei giovani nell'Università, dall'altro tentando di

fornire un prodotto più aderente alle esigenze del mondo esterno. Mi auguro che i giovani non abbiano ad affogare nell'alluvionale numero di titoli e indirizzi delle nuove lauree brevi, di quelle specialistiche, dei masters e che veramente si assista ad uno sforzo attento e consapevole per soddisfare le richieste della società.

Uno dei compiti istituzionali dell'INFN, che vive in simbiosi come altri enti di ricerca con l'Università (in particolare con i Dipartimenti di Fisica), consiste nella formazione scientifica e tecnologica dei giovani inserendoli nelle tematiche di suo interesse. Il ruolo svolto dalle sue strutture è dimostrato dalla significativa frazione di laureandi in fisica su argomenti propri dell'Istituto. La media nazionale, calcolata su dati disponibili (anni 98-99, 00), mostra che più di un terzo svolge la sua tesi nell'ambito delle attività proprie dell'INFN.

I giovani che hanno la possibilità di svolgere parte del loro curriculum formativo nelle ricerche promosse dall'Istituto lavorano in un ambiente al massimo livello di competizione internazionale avendo l'opportunità di approfondire le conoscenze acquisite durante gli studi e di sviluppare competenze di sicuro interesse per il mondo del lavoro.

Un'analisi, certamente non esaustiva, compiuta dal Dott. Gianluca Gemme (INFN-Genova) sullo sbocco professionale dei nostri laureati è riportata in fig. 1. Da essa si evince che al termine delle tesi il 55% degli studenti trova uno sbocco professionale nell'industria, in particolare nei settori ad alta tecnologia, come è indicato in fig. 2, il 45% nel settore informatico, il 33% in quello elettronico. Questo inserimento di giovani ad alta qualificazione nel tessuto produttivo è certamente uno dei principali veicoli della innovazione e risponde pienamente alle esigenze della nostra società.

Fig.1. Sbocco professionale

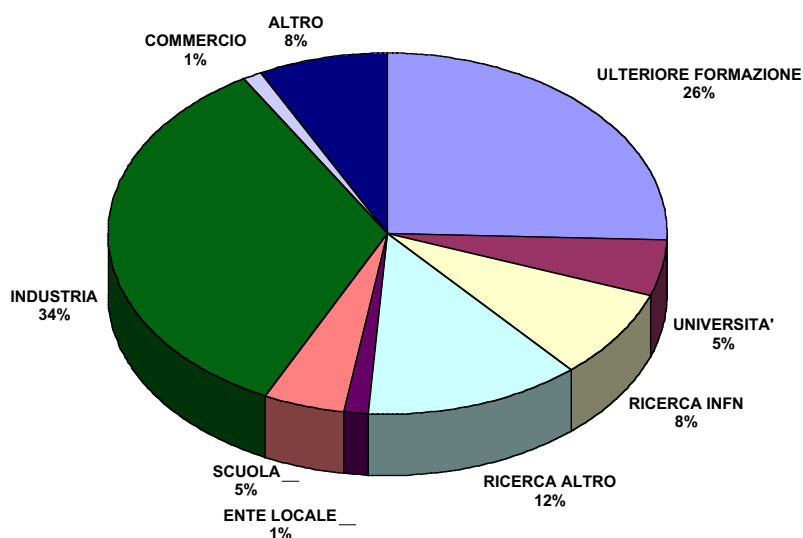
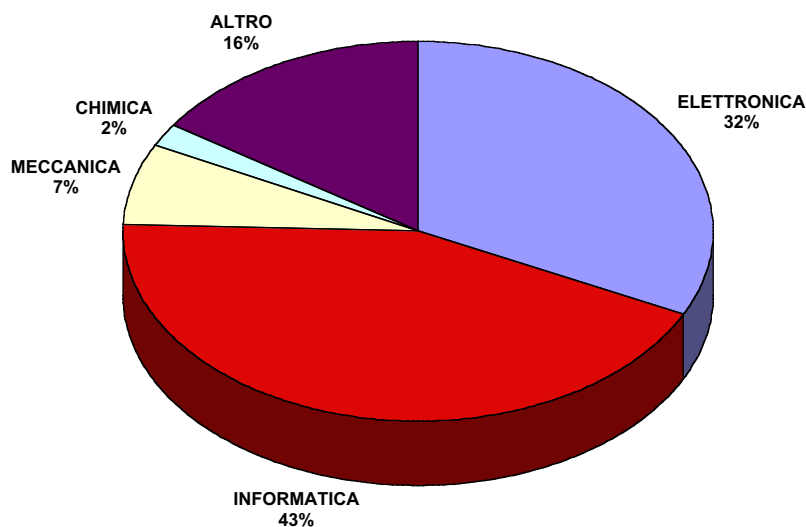


Fig.2. Settori industriali



Desta preoccupazione il drammatico calo delle iscrizioni nella maggior parte delle discipline scientifiche, in particolare in Fisica.

Questo problema di portata mondiale merita certamente una attenta riflessione, mi limito ad alcune brevissime considerazioni.

Il disinteresse per la Scienza ha origini nella scuola primaria in cui il giovane non percepisce che la sua vita quotidiana è permeata da fenomeni fisici. La sua curiosità non viene assolutamente

stimolata, il suo potenziale interesse viene sterilizzato dal ricorso ad un simbolismo arido ed astratto che lo allontana inesorabilmente dalla realtà che lo circonda.

L'insegnamento della Fisica a livello universitario completa questo quadro sconsolante. La nostra disciplina in particolare viene vista come qualcosa di irreali, lontana, riservata a pochi eletti che verranno cooptati in un mondo chiuso: quello della ricerca fondamentale.

Non si è riusciti, o non si è voluto trasmettere il messaggio che la laurea in Fisica ha un carattere professionalizzante come altre discipline: non si è stati in grado di dare la percezione che il "metodo fisico" serve ad affrontare una miriade di tematiche e non trova solo applicazione nello studio dei fenomeni materiali.

E' mia convinzione che questa disaffezione dei giovani deve essere contrastata con una corretta informazione, con nuova fantasia, facendo sapere che FISICA non è esclusivamente ricerca fondamentale ma anche una porta aperta su nuovi orizzonti e nuove frontiere.

Se la formazione dei giovani rappresenta uno dei strumenti più validi per l'innovazione altrettanto importante è il trasferimento di tecnologie, di conoscenze diretto al mondo imprenditoriale.

E' di vitale importanza attuare politiche atte a sostenere in modo organico e coordinato l'insieme della catena produttiva e della valorizzazione delle conoscenze, che partendo dalla ricerca scientifica di base dovrebbe fluire nel tessuto produttivo concorrendo allo sviluppo tecnologico.

La ricerca di base necessita di tecnologie avanzate e ne stimola lo sviluppo, per cui la collaborazione con l'industria nazionale rappresenta per l'INFN un elemento strategico di notevole importanza.

L'avvalersi di partners altamente qualificati consente all'Ente di essere competitivo nelle collaborazioni internazionali cui partecipa per realizzare le complesse strumentazioni di cui esse si avvalgono. Questo lavorare insieme all'industria permette inoltre di trasferire ad essa un patrimonio di competenze che concorre a renderla sempre più innovativa e competitiva sul mercato.

La spontanea interazione dell'INFN, funzionale alla sua attività istituzionale, con le realtà produttive territoriali rappresenta un punto di partenza per mettere a fuoco un raccordo continuativo con esse che stimoli nuove iniziative e qualificazione professionale.

Per valutare l'impatto sulle imprese italiane che hanno collaborato con l'Ente nella realizzazione dei suoi progetti scientifici è stata avviata un'indagine

pilota (condotta dal Dott. Gaetano Salina et al., INFN-Roma 2).

E' del tutto evidente che esso è, in assoluto, a livello nazionale del tutto trascurabile tenuto conto dei fini istituzionali dell'Istituto e delle cifre in gioco. L'analisi mirava ad evidenziare se, in una realtà limitata, l'interazione con un Ente di Ricerca producesse dei risultati dinamici positivi, in particolare sulle PMI.

I rapporti di fornitura tra l'INFN ed Imprese sono caratterizzati dalla natura del prodotto fornito e dalla distribuzione di responsabilità tra industrie e ricercatori dell'Ente.

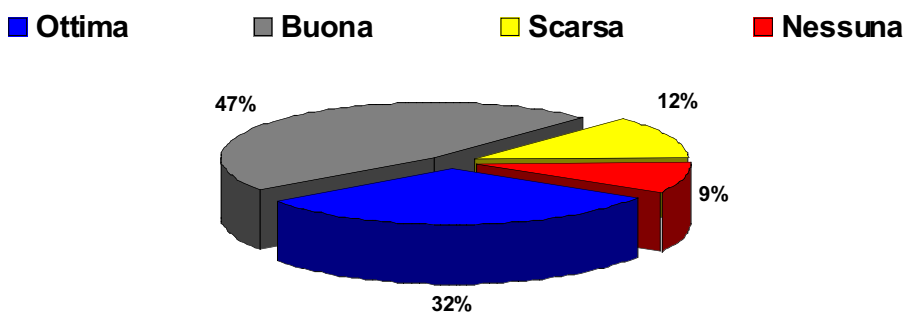
Tale interazione è stata schematizzata in quattro tipologie:

- acquisizione di un bene (o servizio) a basso contenuto tecnologico disponibile nel catalogo di un'azienda selezionata in base alla migliore offerta. Questo tipo di rapporto è stato qualificato come "Fornitura";
- acquisizione di un bene ad alto contenuto tecnologico. Rapporto denominato "Fornitura *high-tech*";
- richiesta di un'apparecchiatura innovativa rispetto alla disponibilità del mercato. Il prodotto finale, pur non essendo in catalogo, costituisce una applicazione innovativa del *know-how* dell'azienda in quanto le specifiche del prodotto finale rientrano nelle capacità tecniche dell'azienda che è responsabile della progettazione ed esecuzione del progetto. A questo tipo di rapporto è stato dato il nome di "Commessa";
- le caratteristiche del prodotto non rientrano completamente nelle conoscenze tecniche dell'azienda e la fase di ricerca e sviluppo viene svolta in collaborazione con ricercatori dell'INFN. L'impresa è completamente responsabile delle fasi produttive. A questo tipo di rapporto è stato dato il nome di "Sviluppo".

Su un campione selezionato di 377 Aziende con cui l'INFN ha avuto un rapporto economico superiore a 50 milioni, 227 aziende hanno risposto. Riportiamo alcuni risultati di tale analisi:

Il 79% delle imprese dichiara che, in seguito ai rapporti con l'INFN, ha avuto una ricaduta di immagine positiva (v. fig. 3).

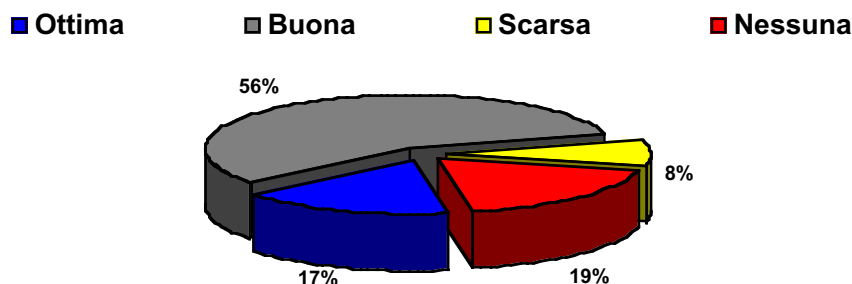
Figura 3. Distribuzione percentuale delle risposte sulla ricaduta di immagine



Per quanto riguarda l'incremento della capacità di progettazione e di produzione,

il 78% delle imprese dichiara una ricaduta positiva (v. fig. 4)

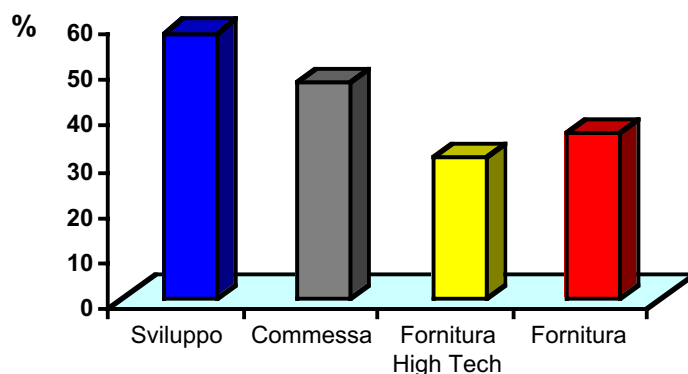
Figura 4. Distribuzione percentuale delle risposte sulle Capacità di Progetto e di Produzione per le imprese nella categoria Sviluppo



La capacità di penetrazione nel mercato, in seguito alla collaborazione con l'INFN, dipende dal tipo di rapporto. Infatti il 60% delle imprese che hanno

avuto un rapporto di "Sviluppo" dichiara una ricaduta positiva contro il 39% delle imprese che si sono limitate a fornire prodotti all'Ente (v. fig. 5)

Figura 5. Distribuzione della percentuale di risposte positive della ricaduta sulle capacità di penetrazione del mercato inbase alla tipologia di rapporto



L'incremento occupazionale, per un totale di 110 soggetti, vede un 68% di assunti nel settore "high-tech" con una punta dell'80% nel rapporto "Sviluppo".

I risultati dell'analisi esposta permettono di concludere che l'interazione dell'INFN con il mondo imprenditoriale (in particolare con le PMI) con cui ha avuto contatti diretti è del tutto soddisfacente in termini di ricaduta d'immagine, di innovazione e di occupazione.

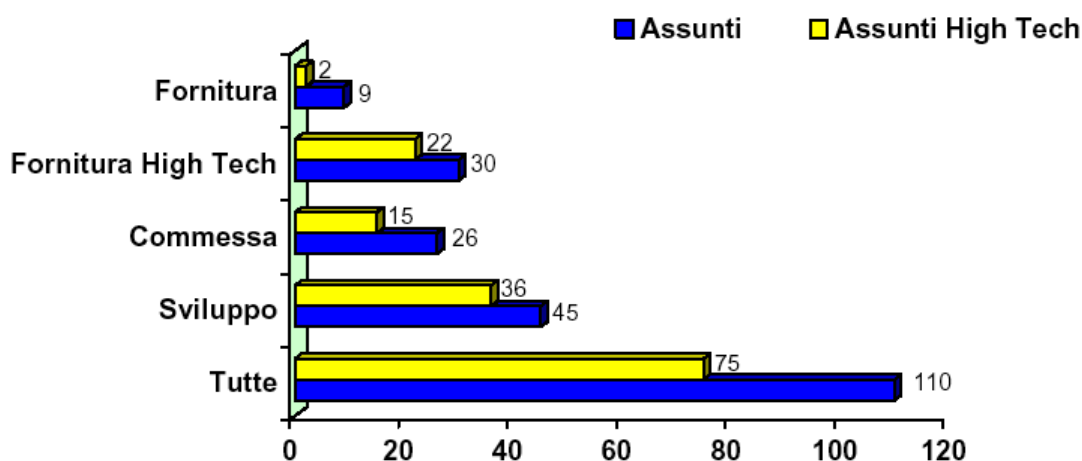
E' significativo che il rapporto definito di "Sviluppo" in cui personale dell'Ente collabora con quello delle imprese, ossia

quello in cui il trasferimento di tecnologie e conoscenze è più profondo, sia stato il più fecondo di risultati.

Questi risultati sono stati ottenuti in assenza di una qualsiasi strategia promozionale, conseguenza delle normali modalità di svolgimento delle attività dell'Ente.

Una più attenta e consapevole politica del Trasferimento di Conoscenza può certamente contribuire a potenziare l'innovazione delle nostre imprese, renderle più competitive sul mercato dando la percezione che la ricerca fondamentale è un bene per il Paese.

Figura 6. Distribuzione delle nuove assunzioni, in particolare di quelle "high tech" in base alla tipologia di rapporto



FRANCESCO DE NOTARISTEFANI

Responsabile Nazionale per il Trasferimento Tecnologico dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare.

Contatti:

INFN Sez. RM 3

Tel. 06-55177231

Via Vasca Navale 84

Fax 06-55177059

00146 Roma

E-mail denotari@roma1.infn.it