



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI TRENTO

Scienza azienda

Scienza e tecnologia
per l'innovazione e lo sviluppo

8 maggio 2006

Facoltà di Scienze Matematiche
Fisiche e Naturali

www.scienzazienda.com

Atti del convegno



ScienzaAzienda 2006

Scienza e tecnologia per l'innovazione e lo sviluppo

Atti del convegno

8 maggio 2006

Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali,
Università di Trento

Comitato organizzatore:

Roberto Battiti, Università degli Studi di Trento, Workshop chair

Giancarla Babino, Confindustria, Workshop co-chair

Renata Diazzi, CEii Trentino

Mario Fedrizzi, Università degli Studi di Trento

Maurizio Fontanari, Assindustria Trento

Alessandro Garofalo, Agenzia per lo Sviluppo, Trento

Gianni Lazzari, ITC-irst

Alberto Molinari, Università degli Studi di Trento

Mario Zen, ITC-irst

Con la sponsorizzazione di:

Assindustria Trento, ITC-irst, Agenzia per lo Sviluppo del Trentino, Unicredit Banca D'Impresa



Si ringraziano inoltre in modo particolare: Francesca Menna, Paola Bodio, Donatella Daidone, la Direzione servizi e comunicazione, Stefano Bernardini (riprese e DVD), Anna Segato (editing), ed il personale tecnico ed amministrativo della Facoltà di Scienze.

PROGRAMMA 8 MAGGIO 2006

9.00 - 9.30 **Indirizzi di saluto**

Davide Bassi, rettore dell'Università degli Studi di Trento

Marco Andreatta, preside della Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell'Università di Trento

9.30 - 10.20 **Relazioni**

Antonello Briosi, presidente Metalsistem Group

L'innovazione, motrice del successo economico e della qualità della vita

Jan Witteveen, direttore generale Adler, Rovereto

Innovazione tecnologica nel settore motociclistico: dalla competizione alla produzione di massa

10.40 - 11.30 **Relazioni**

Alessandro Garofalo, presidente Agenzia per lo Sviluppo Spa del Trentino

Innovazione: persone ed organizzazione

Paolo Mazzoldi, Università di Padova

Aspetti dei parchi scientifici in particolare nel rapporto con il mondo industriale

11.30 - 13.30 **Tavola rotonda**

Il nuovo Distretto Tecnologico Trentino, opportunità, obiettivi e modalità di gestione

Moderatore: **Enrico Franco**

Partecipano:

Davide Bassi, Università di Trento

Gianni Benedetti, Associazione Artigiani e Piccole Imprese, Trento

Paolo Gurisatti, Agenzia per lo Sviluppo SpA

Gianluca Salvatori, Provincia Autonoma di Trento

Ilaria Vescovi, Assindustria Trento

Silvia Silvestri, Istituto Agrario di San Michele all'Adige

Mario Zen, ITC-irst

14.30 - 16.00 **Relazioni**

Joseph Mariani, director ICT Dept., French Ministry of Research

Supporting Research and Innovation in ICT: a vision from France

Innocenzo Cipolletta, presidente CdA, Università di Trento

Un ambiente per l'innovazione

Paolo Annunziato, direttore Nucleo Innovazione e Ricerca Confindustria

Tecnologia, Innovazione e Competitività nelle imprese italiane

16.15 - 17.00 **Relazioni**

Giovanni Battista Ravidà, vice direttore generale Unicredit Banca d'Impresa

Il ruolo della finanza

Rafforzare la collaborazione tra università e imprese per aumentare la competitività del sistema industriale

intervista di Francesca Menna a Roberto Battiti



Lo scorso 8 maggio si è svolto il convegno *ScienzAzienda: scienza e tecnologia per l'innovazione e lo sviluppo*. Ne abbiamo parlato con Roberto Battiti, professore di Informatica presso il Dipartimento di Informatica e Telecomunicazioni e preside vicario della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali con delega per i rapporti con le aziende.

Professor Battiti, lei è stato uno dei promotori del convegno ScienzAzienda, evento che, già dal titolo, fa pensare al dialogo tra mondo dell'università e mondo delle aziende. Ci può parlare degli obiettivi dell'iniziativa?

L'obiettivo principale è stato quello di riflettere sul ruolo dei metodi scientifici e tecnologici nello sviluppo di prodotti e processi innovativi per migliorare la competitività del sistema industriale italiano. Il tema è cruciale ma si presta a banalizzazioni, recriminazioni e liste di buone intenzioni. Il convegno, invece, ha puntato fin dall'inizio alla massima concretezza, presentando casi positivi ma anche controesempi, sia a livello locale, sia in ambito italiano, con un'interessante testimonianza estera da parte del direttore del Dipartimento ICT del Ministero della ricerca francese. Come *chairman* (assieme a Giancarla Babino di Confindustria) ho

dovuto fare poco, grazie al lavoro volontario dei colleghi nel comitato di programma, che hanno suggerito ospiti di provenienza eterogenea, e grazie al supporto degli uffici dell'amministrazione centrale dell'ateneo.

Che cosa è emerso dai lavori del convegno?

È emersa chiaramente la fragilità del processo innovativo, con dipendenze critiche dal contesto sociale, dal giusto livello di diversità in team di ricerca, dall'unione di strumenti finanziari importanti ma inefficaci senza passione per le sfide, determinazione maniacale e project management. Nel Rinascimento bastavano i geni isolati, mentre oggi servono sempre più gruppi affiatati. Il *leitmotiv*: "innovazione: 10% ispirazione, 90% perspirazione/sudore", ricordato inizialmente dal nostro *alumnus* Alessandro Garofalo.

Si ritiene soddisfatto di questa prima edizione dell'iniziativa? Che tipo di risposta c'è stata da parte del territorio?

Decisamente sì. L'aspetto più inatteso è stata la partecipazione di un pubblico ampio e qualificato (circa 140 partecipanti), molto superiore alle previsioni, data la focalizzazione tecnico/scientifica e non divulgativa. Per quanto riguarda i contenuti, abbiamo avuto presentazioni "provocanti" (*thought-provoking*) da parte di imprenditori, direttori di gruppi di ricerca e innovazione, docenti e consulenti, associazioni di categoria e mondo della finanza. Per evitare di parlarci troppo addosso abbiamo puntato in questa prima edizione su molte testimonianze esterne al nostro ambito accademico locale. La tavola rotonda sul nuovo distretto energia e ambiente (*green tech*) è stata schietta, con un'introduzione lucida da parte dell'assessore provinciale Gianluca Salvatori su un mix appropriato di autonomia di base, progetti strategici coordinati e ricerca libera. L'esperienza "scientifico-disincantata" del nostro rettore Davide Bassi ha mantenuto il discorso sulla concretezza legata ai costi delle attività di ricerca per le aziende, anche considerando le opportunità di progetti internazionali e l'importanza di un trasferimento di competenze che passi sulle gambe di singole persone, ad esempio tramite dottorati in cotutela. Va segnalato inoltre l'intervento del presidente dell'ateneo Innocenzo Cipolletta che ha inquadrato il tema nel contesto del "familismo" italiano con scarsa propensione al ricambio e alla mobilità sociale.

Quali saranno i prossimi passi? Sono previsti sviluppi futuri del progetto e, se sì, in quale direzione?

Dato l'interesse dimostrato e la richiesta esplicita da parte di molti partecipanti e di chi non ha potuto essere presente per impegni di lavoro, stiamo preparando un DVD del convegno e, con più calma, una raccolta dei proceedings. Gli interventi e le presentazioni di diversi relatori sono comunque già disponibili sul sito dell'evento: www.scienzazienda.com. Il convegno sarà riproposto anche nei prossimi anni: stiamo pensando di trasformare questa giornata in un evento "leggero" e periodico per consolidare nel tempo legami fra persone e associazioni fra idee diverse.

□

(INTERVISTA APPARSA IN: UNITN. PERIODICO DI INFORMAZIONE, POLITICA E CULTURA DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRENTO ANNO IX N° 83 LUGLIO - AGOSTO 2006)

Indice

L'UNIVERSITÀ DI TRENTO DI FRONTE ALLA SOCIETÀ DELLA CONOSCENZA.....	8
<i>Davide Bassi</i>	
DIDATTICA E RICERCA ALLA FACOLTÀ DI SCIENZE MM. FF. NN.....	12
<i>Marco Andreatta</i>	
L'INNOVAZIONE, MOTRICE DEL SUCCESSO ECONOMICO E DELLA QUALITÀ DELLA VITA	14
<i>Antonello Briosi</i>	
INNOVAZIONE TECNOLOGICA NEL SETTORE MOTOCICLISTICO: DALLA COMPETIZIONE ALLA PRODUZIONE DI MASSA	19
<i>Jan Witteveen</i>	
DALL'IDEA AL PROGETTO. I FATTORI DIFFERENZIANTI DELL' "IDEAZIONE CREATIVA SISTEMATICA"	22
<i>Alessandro Garofalo</i>	
ASPETTI DEI PARCHI SCIENTIFICI IN PARTICOLARE NEL RAPPORTO CON IL MONDO INDUSTRIALE	28
<i>Paolo Mazzoldi</i>	
SUPPORTING RESEARCH AND INNOVATION IN INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES: A VISION FROM FRANCE.....	32
<i>Joseph J. Mariani</i>	
UN AMBIENTE PER L'INNOVAZIONE	40
<i>Innocenzo Cipolletta</i>	
IL RUOLO DELLA FINANZA.....	44
<i>Giovanni Battista Ravidà</i>	
IL PENSIERO PARALLELO: UNA STORIA DI INNOVAZIONE AZIENDALE.....	50
<i>Maria Teresa Gatti</i>	

L'Università di Trento di fronte alla Società della Conoscenza

Davide Bassi
 Magnifico Rettore
 Università degli Studi di Trento

Vorrei introdurre alcune note di contesto, per comprendere come i temi affrontati dal convegno siano rilevanti dal punto di vista dell'Università e dal punto di vista dei suoi futuri sviluppi, considerato anche il particolare momento che stiamo vivendo. La parola innovazione, in italiano o in inglese, appare sette volte nei titoli degli interventi, quindi è parola di moda, mentre in passato si sono usati altri termini: i problemi da affrontare in passato erano più o meno gli stessi di oggi, anche se il contesto sta cambiando molto rapidamente.

Nell'affrontare questi problemi, che non sono nuovi, non dobbiamo dimenticare di trovarci in una situazione che sconta trent'anni di carenza di investimenti in certi settori, in particolare nel nostro Paese, l'Italia, quindi non possiamo aspettarci miracoli. Scontiamo il sostanziale scollegamento tra la realtà universitaria e quella delle aziende. Devo dire che in ambienti CRUI¹ ancora oggi, al di là di eventuali atteggiamenti di facciata, molti trattano con diffidenza le parole *azienda* e *aziendalismo*. Visto il titolo del convegno non credo che tra noi viga la stessa diffidenza, che però in certi ambienti è un dato di fatto.

1 *Sistematizzare la comunicazione*

Vi sono carenze di investimenti e difficoltà di collegamento, unite a enormi problemi di comunicazione. La comunicazione è paragonabile ai canali idraulici: non è sufficiente scavarli, bisogna anche mantenerli perché non si insabbino. Non basta dunque trovarsi di tanto in tanto e formulare buoni propositi, oppure avviare programmi, per quanto di successo, se tutto questo non diventa *sistema*, cioè interiorizzato nel nostro modo di operare divenendo pratica operativa

normale. In altre parole, la sfida che abbiamo davanti è di trasformare in *normale* l'interazione tra l'università e il mondo industriale, allo scopo di favorire quello scambio di idee e quella mutua influenza necessarie al progresso di entrambe le realtà. È necessaria dunque una visione assolutamente paritaria, in cui l'Università non si trasforma nell'ancella dell'Azienda ai fini del suo progresso industriale, altrimenti non vi sarebbe vera ricerca, né d'altra parte l'Industria può essere semplicemente tributaria di risorse (direttamente o tramite la fiscalità generale) che l'Università possa spendere come vuole.

2 *La Società della conoscenza*

Ecco la vera sfida che abbiamo davanti: noi ci avviamo verso quella che viene definita la "società della conoscenza", e attorno a questa definizione si registra un diffuso consenso; tuttavia, se proviamo ad approfondirne il significato e le implicazioni, le diversità di interpretazione si fanno evidenti. Un'economia basata sulla conoscenza non è soltanto, come qualcuno potrebbe interpretare in modo un po' naïf, un'economia in cui il settore della ricerca scientifica e tecnologica è dominante: per arrivare a questo non ci sarebbe bisogno di cambiare economia. Certamente il settore della ricerca scientifica e tecnologica è il settore che è cresciuto maggiormente in questi ultimi anni, è pervasivo per tutta la nostra economia e per tutta la nostra attività scientifica, quindi chiaramente lo troviamo ovunque, ma l'economia basata sulla conoscenza non è questa. È qualcosa di più, è un'economia in cui il valore delle idee sul prodotto finale risulta molto più alto di quanto non sia oggi, percentualmente parlando, e nella quale –sperabilmente– l'impatto di altri fattori come il costo del lavoro e dell'energia, che sono attualmente merce rara, sono

¹ Conferenza dei Rettori delle Università Italiane

destinati percentualmente a diminuire. Esistono vari esempi di prodotti in cui l'idea ha assunto questo ruolo dominante, favorendo lo sviluppo, anche in un contesto come il nostro in cui l'energia è rara e il costo del lavoro elevato, di economie molto ricche proprio perché basate su questi prodotti di tipo nuovo.

3 Fornire la conoscenza

Di fronte a tutto questo, è necessario porsi la domanda "Come si sviluppa la conoscenza, quali sono le fabbriche della conoscenza?" L'Università è senz'altro uno di questi luoghi, ma non tutta l'università ha lo scopo di produrre conoscenza. Sappiamo che nel mondo anglosassone c'è una differenza abbastanza netta fra quelle che vengono definite "teaching universities" e le "research universities", ossia tra le università che si preoccupano soltanto di fare formazione, sia pure di alto livello, e quelle che invece vedono nella ricerca il motore stesso del loro funzionamento, offrendo anche formazione, ma basandosi sul tema della ricerca.

Chiedendo a un collega accademico se questi preferisca insegnare in una teaching university o in una research university, la preferenza andrà senz'altro a quest'ultima; tuttavia è necessario comprendere le condizioni necessarie per poterla realizzare. A questo punto incontriamo una grossa difficoltà: infatti, la realizzazione di una research university richiede il completo cambiamento di tutti i paradigmi di funzionamento dell'università. Infatti, per quanto possa sembrare una contraddizione, una research university va creata partendo dagli studenti. Quest'ultima non è un'affermazione demagogica, come si può vedere analizzando la differenza fra "teaching" e "research".

4 La "research university"

Nella research university, i gruppi di ricerca sono formati da un numero ridotto di professori, uno o due, e da gruppi di lavoro formati da studenti "graduate" e "undergraduate" i quali collaborano attivamente all'attività di ricerca; la

formazione degli studenti è pensata intorno allo sviluppo di progetti di ricerca. È quella che gli americani chiamano "learning on the job": collaborando al progetto di ricerca, lo studente si forma.

Non tutti gli studenti, però, si adattano a questo modello. Una research university prestigiosa come il Massachusetts Institute of Technology (MIT), ammette mediamente uno studente su sette che fanno domanda di iscrizione. Inoltre, probabilmente, fra gli studenti che pensano di iscriversi all'MIT solo uno su dieci supera il test di autoselezione e si presenta a fare domanda per essere ammesso. Il bacino di utenza da cui provengono gli studenti è molto ampio, ed è facile selezionare i talenti naturali in questo bacino proprio in virtù di questa forte autoselezione in entrata: un processo selettivo, in cui si estrae il 15% di un campione già molto qualificato (tutto sommato) non chiede criteri di selezione particolarmente raffinati.

5 Importare il modello?

L'introduzione di questo modello in un'università generalista è estremamente complessa. Se gli studenti, non preselezionati, vengono inseriti in un gruppo di lavoro dove la ricerca diventa lo strumento fondamentale per l'apprendimento, e non hanno le capacità necessarie a seguire questo tipo di lavoro, non solo non apprendono, ma possono impedire il naturale svolgimento dell'attività per tutti gli altri. Si manifesta dunque un problema di omogeneità, di selezione: va chiarito che la research university è un servizio per pochi studenti, ma che deve trovare la propria collocazione in un sistema integrato in cui tutti gli studenti, ovviamente, devono avere la possibilità di frequentare l'università, sia pure con canali diversi.

In Italia questo tema non è mai stato affrontato, non soltanto a causa della carenza di risorse di cui abbiamo già detto, ma come atteggiamento quasi ideologico, in base all'idea che, essendo tutti uguali, la selezione in base al merito sia incompatibile con i principi fondamentali (per quanto non vi sia nella Costituzione un principio in base al

quale il merito non debba essere valutato). L'esperienza di questi anni dimostra questo, con poche rare eccezioni. La Scuola Normale Superiore di Pisa è da sempre un esempio di research university, prima ancora che il termine si inventasse. La SISSA di Trieste è un altro esempio di graduate school di altissimo livello. Altri tentativi di realizzare strutture simili in Italia hanno raramente avuto successo, o si sono rivelati un clamoroso fallimento (basti pensare al recente esempio dell'Istituto Italiano di Tecnologia, dipinto come l'MIT Italiano).

6 *Le sfide alla nostra portata*

Il quadro della situazione appena delineato ci pone di fronte a sfide che le università devono comunque affrontare. Il risultato di questo processo non è prevedibile in questo momento: possiamo solo vedere come vi siano delle forze che spingono in questa direzione.

Non possiamo pensare di prendere la nostra piccola università e trasformarla in una research university. Per capirlo è sufficiente un banale calcolo: il rapporto studenti/docenti in una research university è di poche unità, nella nostra università è di trenta studenti per docente; se volessimo trasformare l'Università di Trento in una research university dovremmo decuplicare il personale; visto che questo rappresenta il 60% dei costi dell'Ateneo, si conclude che la trasformazione non è fattibile. Si possono però introdurre alcuni correttivi, e alcune azioni sono state portate avanti gli anni scorsi, per cui certi risultati, almeno parziali, possono essere raggiunti. Ad esempio, un elemento di cui si può essere orgogliosi è la presenza nella nostra Università di scuole di dottorato che si elevano, per alcuni parametri, rispetto alla media del contesto nazionale; ad esempio, a Trento studia il 7% degli stranieri che fanno un dottorato di ricerca in Italia. Quest'esempio illustra il demerito altrui, piuttosto che il nostro merito, dato che Trento non è un ambiente particolarmente internazionale, ma se si gira per i dipartimenti e per le aule le lingue che si parlano sono le più svariate, così come le nazionalità dei nostri studenti.

Questo semplice fatto dimostra che anche in una piccola realtà è possibile ottenere certi risultati. Quindi continuiamo a lavorare per sviluppare ulteriormente la scuola di dottorato, stabilendo un forte collegamento con tutti gli istituti di ricerca del Trentino, in particolare con l'IRST. Come risultato di questo lavoro, il sistema della ricerca del Trentino gestisce un consistente numero di studenti di dottorato, e può arrivare a raddoppiarlo. Questo, parallelamente allo sviluppo di lauree specialistiche, di master in lingua inglese è un'altra opportunità che stiamo sviluppando per inserire nell'Università di Trento quegli elementi di modernità che le permettono di competere in modo più efficace. L'idea che noi abbiamo, già realizzata a Scienze e in via di estensione alle altre facoltà, è di avere almeno un corso di laurea specialistica (di master secondo le definizioni internazionali) in lingua inglese. Il che, assieme alle scuole di dottorato che sono quasi tutte ormai internazionali, fornisce certamente un elemento importante per lo sviluppo della ricerca. Un tema molto importante, da discutere nel futuro prossimo, è il ruolo di queste scuole di dottorato e di queste lauree specialistiche internazionali per le Aziende.

Tutto questo non significa necessariamente che vi sia un sottoinsieme dell'Università di Trento organizzato come una research University, ma certamente disponiamo di uno strumento importante dal punto di vista della ricerca. Considerato che la ricerca si fa su problemi concreti, è chiara l'esistenza di un enorme spazio per collaborazioni concrete con le aziende, basato sull'attivazione di dottorati o di progetti di dottorato focalizzati verso tematiche di ricerca applicativa. Da questo punto di vista l'Università di Trento ha già ottenuto risultati importanti, e grazie alle collaborazioni con l'Agenzia per lo Sviluppo stiamo cercando di potenziare ulteriormente questo tipo di rapporti. Sono convinto che questo sia uno strumento efficace che può dare risposte concrete, in tempi brevi, alle giuste esigenze che arrivano dall'esterno, salvaguardando contemporaneamente le esigenze dell'università. I dottorati in cotutela in particolare, cioè le attività di dottorato di

ricerca che possano essere svolte in parallelo in Azienda e all'Università, sono uno strumento formidabile per affrontare i problemi concreti, per portare risultati, per formare nuove generazioni di ricercatori che possano scegliere se rimanere nel percorso universitario o sviluppare nuove attività in azienda, ma che possano uscire dal percorso di dottorato con un'esperienza ben consolidata in entrambi i settori.

È un'attività complessa in quanto richiede il superamento di una vasta serie di problematiche, anche di carattere burocratico, o di norme legislative che non sempre aiutano.

Non nascondiamo queste difficoltà, ma siamo fiduciosi che questi problemi saranno superati nel breve periodo, e convinti che i dottorati di ricerca, così come la maggiore apertura internazionale del nostro Ateneo, siano certamente uno strumento formidabile per poter collaborare in maniera attiva con le aziende e da questo punto di vista auspico che tutti gli esempi positivi che abbiamo sviluppato fino ad oggi saranno ulteriormente potenziati, diventando un punto di partenza per una maggiore collaborazione con vantaggi reciproci.

Didattica e Ricerca alla Facoltà di Scienze MM. FF. NN.

*Marco Andreatta
Preside della Facoltà di Scienze MM. FF. NN.
dell'Università di Trento*

Con grande piacere e soddisfazione la Facoltà di Scienze MM. FF. NN. dell'Università di Trento ha promosso ed ospitato il convegno "Scienza Azienda, scienza e tecnologia per lo sviluppo".

La consapevolezza che il nostro sviluppo economico e sociale sia basato sul progresso scientifico e sulle sue ricadute tecnologiche è sicuramente diffusa. La pervasività delle scoperte scientifiche e della tecnologia nel nostro mondo richiede però grande preparazione e qualificazione a tutti i livelli, da un lato per garantire una civile e corretta conoscenza scientifica a tutta la società, dall'altro per allargare l'orizzonte della ricerca e delle loro applicazioni.

Questo è sicuramente il primo dei compiti della nostra facoltà che, articolata in tre corsi di laurea (fisica, informatica e matematica), riceve ogni anno circa 250 matricole e impartisce lezioni, seminari, stage ad una popolazione di circa 900 studenti (distribuiti sui 3+2 anni di corso). Non sono pochi, soprattutto se paragonati ai dati preoccupanti sul calo delle iscrizioni a facoltà scientifiche provenienti dal resto d'Italia e, in maniera minore ma sempre grave, dal resto d'Europa. Tuttavia, visto il bisogno di laureati in queste discipline, testimoniato dal fatto che i nostri dottori vengono impiegati quasi immediatamente e in lavori di alta qualificazione tecnologica, il numero di studenti potrebbe e dovrebbe essere maggiore.

È ben noto che la crisi delle "vocazioni scientifiche" unita al problema della "fuga dei cervelli" è uno dei principali problemi dell'Italia e dell'Europa, che seriamente minaccia di farci perdere un ruolo di primo piano nello sviluppo mondiale.

Su questo secondo problema la facoltà si è dotata in questi anni di scuole di dottorato

internazionali in tutti e tre i curricula: il dottorato di ricerca è l'ultimo livello di formazione, lo scopo è quello di formare ricercatori particolarmente qualificati da inserire ai vertici delle strutture di ricerca sia pubbliche (i.e. università) che private. Credo peraltro che i dottori di ricerca dovrebbero essere più valorizzati dalle aziende italiane, in particolare premiando e coltivando le loro competenze. Le nostre scuole sono frequentate da più di 200 dottorandi, parecchi dei quali provenienti dall'estero; rappresentano quindi un valido strumento per far rimanere in Italia giovani talenti e per richiamarne dall'estero altri.

Riguardo alla nostra offerta formativa mi preme sottolineare il forte grado di internazionalizzazione, come si vede dai numerosi programmi Erasmus, Erasmus Mundi e dai percorsi di Doppia Laurea in collaborazione con prestigiose università europee, e l'attenzione verso il mondo del lavoro e delle aziende, sviluppata attraverso un intenso programma di Stage e arricchita quest'anno dall'offerta del corso "Scienza, tecnologia ed impresa", tenuto da nostri docenti con la collaborazione di personalità provenienti dal mondo delle aziende.

L'altro compito della facoltà è quello di sviluppare una forte ricerca di base, con collegamenti internazionali e attenta alle ricadute tecnologiche, anche attraverso i tre dipartimenti (fisica, informatica e matematica che in facoltà hanno sede). La produzione scientifica dei dipartimenti è notevole e di alta qualità, come appare dalle recenti valutazioni della ricerca nazionale. Il trasferimento tecnologico in alcuni settori è importante e complesso: rende sì visibile l'utilità delle scoperte scientifiche, ma richiede il confronto tra mondi piuttosto diversi (università ed impresa). Questo è uno dei temi in

discussione in questo convegno e sicuramente rappresenta la priorità di molti colleghi.

L'attività di ricerca in una facoltà di scienze, è ben noto, richiede forti investimenti in termini di risorse e di capitale umano. La nostra facoltà gode di buoni finanziamenti pubblici di tipo "ordinario" sia nazionali che locali; accanto a questi, la facoltà è riuscita in questi anni a ottenere ingenti quote di finanziamenti pubblici nazionali ed europei attraverso gare su progetti di ricerca (finanziamenti ministeriali, della comunità europea...). Questo in virtù della buona qualità della nostra ricerca.

In conclusione, il ruolo delle aziende nella promozione della ricerca universitaria è molto importante, in particolare come stimolo

attraverso precise domande riguardanti soluzioni tecnologiche a vari problemi legati alla produzione. Al fine di sostenere meglio l'impegno dell'università in questa direzione, è fortemente auspicabile che le aziende sostengano economicamente la ricerca accademica. Tra le iniziative che coinvolgono la facoltà o i suoi docenti in questo campo si distingue la creazione del centro Microsoft for Computational and System Biology. Ci auspichiamo che questo apra la strada ad altre importanti collaborazioni.

Concludo ringraziando, anche a nome di tutta la facoltà, i partecipanti al convegno, i relatori, gli organizzatori ed in particolar modo il vicepresidente, prof. Roberto Battiti, per aver ideato ed organizzato il convegno.

L'innovazione, motrice del successo economico e della qualità della vita

*Antonello Briosi
Presidente
Metalsistem Group S.p.A.*

La relazione del Rettore offre alcuni intelligenti spunti critici sull'esistente, sottolineando quanto ci sia ancora da fare per Università, ricerca, Impresa. Ma in concreto cosa si sta facendo?

Questa semplice domanda rappresenta un buon viatico per iniziare a discutere e per capire se crediamo davvero a progetti la cui evoluzione può durare anche vent'anni, tenendo conto che abbiamo impiegato cinquant'anni a mettere in piedi le strutture economiche di un Paese che zoppica e che spesso l'Istruzione, l'Università e gli Istituti di ricerca sono andati per la loro strada, escludendo rare punte di eccellenza come Trento.

Non è tutto perso, anzi, dobbiamo cercare di salvare e di portare a termine questo processo. Credo fermamente, e ho dei risultati ottimi a confermarlo, che potremmo fare sicuramente molto di più; noi come azienda e come Metalsistem Group siamo orientati in tal senso e ci stiamo impegnando grazie anche ad Università che sono sempre disponibili e rispondono positivamente alle nostre richieste e proposte di collaborazione. Azienda e Università sono due mondi che hanno bisogno di confrontarsi per arrivare a risultati concreti: l'industria è sbrigativa e a volte anche un po' arrogante nell'approccio e nella ricerca di risposte; l'Università è inserita in un contesto "elefantico" e questo può comportare difficoltà di interpretazioni. Spesso certi progetti cadono a causa dei tempi troppo lunghi di realizzazione.

1 Delocalizzazione inversa

Il tema di oggi è l'*innovazione*, una parola di cui stiamo cominciando ad abusare. Abbiamo eliminato ad esempio "rete" –, super abusata – "sinergie", che abbiamo

utilizzato per 10 anni e che finalmente non si sente più... dovremo stancarci di "innovazione" per poi parlare di qualcos'altro. Oggi, però, "innovazione" è una parola che ci coinvolge veramente, sia nella vita di tutti i giorni sia nelle imprese, e che quindi cavalchiamo. Intendo presentare l'innovazione come forza motrice del successo economico e della qualità della vita. I due aspetti sono assolutamente importanti ed inseparabili.

Ci sono tre tipi di ricerca: quella di base, quella applicabile e quella applicata. Quella di base è la più bistrattata, con poca notorietà, grandi *boutades* a parte, con poco riscontro su ciò che si è fatto. C'è poi la ricerca applicabile, una ricerca che ha una visione più realistica della vita di tutti i giorni. E infine c'è la ricerca applicata. I tre tipi di ricerca non sono assolutamente scindibili e hanno bisogno di sostentamento su tutti e tre i fronti. La ricerca applicata è quella che troviamo tutti i giorni sotto forma di quello che siamo riusciti a creare, a costruire, a comprare, perché è diventato un bene di consumo, un servizio o una parte della nostra qualità della vita. La questione non si limita a quanti prodotti abbia generato la ricerca applicata.

Io vorrei prendere in esame due ambiti: quello locale, in cui sappiamo perfettamente quali sono i nostri vantaggi e i nostri svantaggi, e l'ambito internazionale. Sappiamo cosa vuol dire oggi "delocalizzazione", sappiamo cosa è stata per decenni ed è ormai una parola abusata. Il Metalsistem Group ha delocalizzato solo le punte di diamante per cercare o formare nuovi mercati. Nel 2006 Il Metalsistem Group supererà i 400 milioni, siamo già a 1300 unità, e mentre stampiamo i prospetti e le presentazioni i numeri cambiano.

Innovare non vuol dire solo fare un prodotto nuovo, ma anche ragionare e pensare in termini astratti a cosa cambiare. Per cui “innovare” vuol dire “cambiamenti”; se separiamo i due termini che formano quest’ultima parola abbiamo “cambia-menti”, significa che dobbiamo cambiare le menti. Se noi riusciamo a cambiare il modo di pensare e anticipiamo gli eventi che ormai ci toccano tutti i giorni possiamo prevedere le conseguenze della delocalizzazione. Noi stiamo mettendo in pratica una *delocalizzazione inversa* (ho letto sul “Sole 24 ore” di altre aziende che stanno attuando questo processo): prima si è capito qual era il problema della delocalizzazione, si è capito che il costo del lavoro in Trentino, in Italia e nella Vecchia Europa era inaccettabile per le industrie manifatturiere. Delocalizzare non è una medicina per tutti. L’esempio ce lo doveva dare l’Est. Abbiamo avuto dieci anni di delocalizzazione verso l’Europa dell’Est, e questa fase è ormai superata: in Romania si importa abbigliamento dalla Cina, mentre gli immobili costano più o meno quanto nell’Europa occidentale. L’evoluzione è stata talmente rapida che sono falliti i progetti fatti: sono falliti i business plan che si basavano su una delocalizzazione che doveva durare almeno 20 anni, per ammortizzare energie, investimenti e knowhow che si doveva portare all’estero. Delocalizzazione “inversa” significa anticipare quello che dovrà succedere fra dieci anni se noi andremo a produrre il 90% della manualità dei prodotti o del manifatturiero in Cina o in India. L’India è il paese che “darà fastidio” all’Europa, in termini positivi, nei prossimi anni.

Io ritengo che tutto quello che si chiama PIL è un bene per il nostro pianeta e per il nostro mondo. Chi vede la produzione cinese come uno spauracchio che ci toglie il lavoro sbaglia, perché alla fine siamo tutti in un unico mondo; non abbiamo concorrenti esterni e quella ricchezza che viene prodotta nei paesi dove oggi si produce ad altissima quantità ritorna poi anche sul Vecchio Continente: ad esempio, nel 2020 l’India avrà più popolazione della Cina; possiede un knowhow altissimo di tecnologia del software, e questa tecnologia è stata

implementata dagli americani per fare software che oggi gira in mezzo mondo, in grandissima parte scritto e digitato da indiani. Gli indiani hanno un’ottima base culturale anche nella lingua inglese, per cui tutto lascia prevedere che saranno gli indiani il nostro punto di riferimento futuro, e non i cinesi. I cinesi sono molto più bravi nel copiare e nell’essere laboriosi, non hanno limiti di quantità di ore di lavoro e soprattutto la qualità della vita è intesa in modo completamente diverso dal nostro. Detto questo, quali possono essere, proseguendo con questa filosofia, i vantaggi di continuare a produrre all’estero? I prodotti che sono fabbricati in quei paesi devono in qualche modo essere distribuiti anche nel Vecchio Continente.

Ecco come si innesca la nuova visione della delocalizzazione inversa. Noi abbiamo già fatto un accordo con un’azienda coreana: la loro superproduzione sarà distribuita e messa a logistica nel Vecchio Continente. Questa è una nuova professione. I coreani non sono in grado di avere una penetrazione sul mercato europeo come può averla un’azienda o un sistema radicato sul territorio che è già posizionato, ha filiali e una struttura interna. Un’azienda coreana che produce CD, ad esempio, decide di stabilire una fabbrica a Rovereto per assemblare tutte le parti prodotte in Corea, che costano un terzo. Questa è la chiave: la qualità della vita sta anche nel fatto di avere dei prodotti che hanno un buon utilizzo per la gente comune e che devono costare poco. Perché il prodotto costi poco è giusto che lo produca chi ha un costo del lavoro basso e che poi l’assemblaggio venga fatto in Europa, evitando trasporti esagerati per una questione di imballaggi. Un assemblaggio che poi curi anche la qualità del prodotto stesso, certificandolo ISO; tutto ciò crea un meccanismo di ritorno di quelle che erano le posizioni iniziali. Il Vecchio Continente è in grado di supportare e superare questo momento non con dazi, ma con l’inverso. Acceleriamo il processo di industrializzazione dei paesi terzi perché questo ci può portare a una velocizzazione, una normalizzazione anche a livello di qualità della vita e di valori sociali, che ci permettono

di ripianificare, forse non in tempi brevi, comunque molto più brevi di quanto si pensasse 10-15 anni fa.

Torniamo alla parola “innovazione”: dobbiamo pensare cosa vuol dire “innovare” nei servizi, “innovare” nella qualità della vita. La qualità della vita è un business nuovo che l’Europa deve assolutamente cavalcare, è veramente l’unico punto che può ancora portare sviluppo: sappiamo che tutti i beni che abbiamo ormai comprato hanno saturato i nostri armadi. Siamo pieni di ogni ben di Dio, ma non del nostro benessere, della nostra sensazione di star bene, del nostro sogno di longevità, del nostro sogno di trascorrere un sabato in bicicletta, una vacanza rilassata che ci permetta di avere un wellness, o una beauty farm adeguata alle nostre esigenze. Dal momento che, al di là delle problematiche sociali che conosciamo, con gli stipendi che ci sono oggi la vita è veramente dura e questi stipendi vengono paradossalmente anche un po’ schiacciati dall’influsso dell’Estremo Oriente ecco perché prima l’Oriente si eleva, meglio andrà anche per la nostra società.

2 Opportunità per il Trentino

Chi ha qualche possibilità, e diciamo che in Italia e in Europa ormai la qualità della vita o il benessere è abbastanza diffuso, è giusto che cominci a rimettere in circolo questo denaro che invece oggi è stagnante o in azioni, o in fondi o in investimenti che non sono in circolo.

“Innovazione” vuol dire pensare anche alla qualità della vita. Se noi guardiamo il turismo dei tedeschi di questi ultimi anni che arrivano dal nord nel nostro paese, notiamo che i turisti in bicicletta stanno superando quelli in automobile. Questo ci suggerisce che ci sta cambiando il mondo addosso, ci sono dei “cambia-menti” e noi non ce ne rendiamo conto. Ci sono migliaia e migliaia di persone che hanno deciso di cambiare atteggiamento con se stessi e verso la società. Faccio un banale esempio. Il turismo della bicicletta è un turismo molto interessante perché ha un movimento lento: se una persona decide di fermarsi a Trento non può cambiare idea all’ultimo minuto e andare a Verona, e l’hotel

deve essere 5 stelle perché ha bisogno di tutto. È stanco, ha bisogno di alimentarsi bene, ha bisogno di wellness, potrebbe aver bisogno, per assurdo, anche di un’assistenza psicofisica perché si avventura in tappe di centinaia di chilometri con partenza dalla Germania, dalla Svizzera, dall’Austria, ovviamente stancandosi. Bisogna pure che prima o poi si fermi a dormire e sceglierà alberghi con ogni comfort, anche se è certo che ci sarà anche la comitiva che utilizzerà strutture più modeste. Ecco che qui si innesca un meccanismo nuovo: qualità della vita - innovazione, non vuol dire solo pensare a prodotti nuovi, ma pensare a tutto quello che ci sta dietro.

Si tratta di un meccanismo nuovo, che parte ovviamente da tutti quelli che sono i servizi a domicilio. Per esempio se un giorno qualcuno mi proponesse di farmi a domicilio un prelievo di sangue, con tutte le comodità (stabilisco a che ora, quando e come), poi questo va in laboratorio, mi porta i risultati, mi porta anche la lettura medica dei risultati, e per questo servizio mi chiede, dico a caso, 200 euro, io potrei pensare di farlo perché è un servizio che mi occorre solo due volte all’anno e quindi lo faccio volentieri. Ora, notate cosa è stato inventato: una serie di servizi nuovi, che sono comunque a portata solo di una certa fascia di persone che vivono nel benessere. Ma questo denaro qualcuno ce l’ha e se lo mette in circolo, ecco che si è creato un movimento che coinvolge dei ragazzi giovani, laureati, che hanno già finito il praticantato come medico e che cominciano a fare questi lavori con il supporto di tutte le strutture. Quindi le strutture moltiplicano il lavoro e tutto il meccanismo di inventarsi delle nuove professioni. È una stupida idea, ovvio, che però porta ad un insieme di moltiplicatori. Io, per esempio, dico: perché non fare un canale della salute, non fatto per la pubblicità, ma fatto da esperti che o attraverso Internet, o attraverso la TV portino nelle case di chi ne ha l’interesse oltre che la visione della qualità della vita, dei pensieri: se voglio capire la dietologia o l’alimentazione alternativa, perché non posso avere la possibilità di farlo? È un canale che probabilmente ci sarà già, ma questo vuol dire soltanto che è una buona idea! Anche qui si

innescano meccanismi di nuove professioni e nuove idee. Parliamo ad esempio della domotica e delle possibili automazioni in una casa. Sono tutte comodità di cui ovviamente si può fare a meno, ma proprio per questo è anche un buon motivo per chi ha dei soldi in un fondo estero di portarli a casa e investirli nelle comodità, acquistando ad esempio un generatore che sfruttando sole e aria possa aiutarci a risparmiare acqua, il petrolio del nostro futuro. In Trentino abbiamo un'acqua eccellente, la più interessante del nord Italia, e metà dell'Italia soffre per la mancanza d'acqua. La possiamo chiaramente vendere, questa è una grandissima nuova opportunità per tutto il territorio. Quelli finora descritti non sono *prodotti* nel senso di orologi: è possibile lavorare anche ai prodotti innovativi, in quanto le università, i centri di ricerca e le aziende hanno diversi punti di eccellenza. Dobbiamo però inventare professioni ed esigenze nuove perché le vecchie ristagnano. Non possiamo continuare a promettere alla gente un PIL del 3% e poi ritrovarci con un PIL a -0,3%. Questa è un'ipocrisia che non sta in piedi. La strada per portarci fuori è quella di ricercare nuove idee e nuove alternative.

3 *Idee alternative*

Parlando di idee alternative ne cito una a mio parere molto interessante: il Centro di ricerca bioclimatica medica dell'Università degli Studi di Milano ha pubblicato un resoconto che dice che una persona su tre tra i 40 e i 50 anni è meteoropatico o comunque soffre di disturbi di depressione. Nello stesso tempo, una ricerca su un paese che si chiama Rottenberg, vicino a Innsbruck, dice che 500 persone di questo paese soffrono veramente di questo problema. È provato e scientificamente testato. Questo perché? Perché sono 500 persone che non vedono il sole per 5 mesi all'anno.

È quanto accade anche in alcuni paesi della Val di Ledro che non vedono il sole per 4-5 mesi l'anno. Queste sono provocazioni che forse ci fanno un po' sorridere, ma soprattutto ci fanno capire quanto si può innovare, fare "cambia-menti", cambiare strategia. Un signore si è riproposto di far passare la

depressione a queste persone, e non è poco. Questa è una professione che se riesce ci permette di costruire le case, riducendo i costi sociali con tutto quello che ne consegue. Questi signori in Austria con un gioco di specchi stanno portando il sole nel paese di Rottenberg a quelle 500 persone. L'idea tanto stupida non è, perché funziona per effetto di specchi rotondi che prendono il sole in funzione di quelle che sono le inclinazioni e lo proiettano a valle e a monte su questo paese.

4 *Gettare il sasso lontano*

Quindi riflettiamo su queste macroprovocazioni! Se questa è una boutade che lascerà il tempo che trova, ce ne sono altre mille che aspettano là fuori: ad esempio ci sono i tubi specchianti che sono di una banalità disarmante. Utilizzo luce vera e porto il sole piegando un tubo dove mi pare, anche nell'angolo più remoto della mia casa. Questo è qualità della vita che complessivamente costa poco. Bisogna, però "innovare", cambiare le nostre menti, ragionare in termini di cose semplici che non sono mai state fatte ma possono essere veramente curate, interpretate, provocate.

L'idea che vorrei passasse di questo intervento è che solo se lanciamo dei sassi lontani e ci corriamo dietro possiamo poi fermarci a metà strada a raccogliere qualche risultato. È ovvio che se continuiamo a buttare il sasso poco davanti a noi, continueremo a fare le stesse cose! Cioè costruiremo continuamente case alte trenta metri, continueremo a far cemento e ad ignorare il fatto che si vive molto meglio nell'interrato perché climaticamente più intelligente, senza i picchi di temperature estive e invernali.

Il nostro uomo preistorico ha cominciato a vivere sotto terra, ma con una differenza: oggi abbiamo tutti gli strumenti tecnologici per vivere meglio sottoterra che fuori: l'impatto ambientale sarebbe nullo, mentre i costi dell'edilizia ovviamente più elevati, non rappresenterebbero un problema perché siamo già "ricchi" sotto questo aspetto. Abbiamo quattro valli che sono veramente dei sentieri

delle nostre Alpi. Continuare a costruire a valle, cementificare tutto pur avendo queste esigenze sociali che vanno coltivate, sarebbe sbagliato.

L'architetto Casamonti un pioniere in questo settore, sta costruendo la cantina Antinori: 40 mila metri quadrati sotto la

collina per la cantina e sopra 40 mila metri quadrati di vigne con, fuori, i tubi specchianti che portano la luce all'interno. Sembrerà di vivere all'esterno, e sarà la dimostrazione che il sole si può portare dove serve e dove è comodo.

Innovazione tecnologica nel settore motociclistico: dalla competizione alla produzione di massa

*Jan Witteveen
Direttore Generale
Gruppo Adler - Rovereto*

1 Il Gruppo Adler

Prima di entrare nell'argomento Racing-Produzione (o Produzione-Racing) vorrei introdurre brevemente il gruppo Adler dove lavoro attualmente perché mi sono reso conto (sono a Rovereto da sei mesi) che il gruppo, e in particolare il gruppo Adler di Rovereto, non è molto conosciuto in Trentino. Vorrei quindi spiegarvi brevemente che cosa facciamo in modo che anche il discorso Racing e Produzione possa risultare più chiaro.

Il gruppo Adler è nato negli anni '50; a Rovereto, dove esistiamo già dal '55, produciamo componenti per il mercato delle due ruote. Il marchio Adler produce componenti per il primo equipaggiamento per tutte le principali case europee, Aprilia, Piaggio, Ducati, BMW, ecc., e in particolare produce gruppo frizione, cvt, campane, lamelle per i quattro tempi e i due tempi, gomme metallo per i condotti di aspirazione e altro. Questi sono i prodotti classici del gruppo Adler, soprattutto a Rovereto. Il nostro titolare ha creduto molto in questa attività e l'anno scorso, nella convinzione di dover fare qualche cosa per progredire sotto il profilo tecnologico, ha voluto acquistare altre due realtà: una per produrre e fornire telai, in lega leggera oppure acciaio, e un'altra per la produzione di ingranaggi di trasmissione per il primario, cambio, ecc. Oggi abbiamo quindi una vasta gamma di prodotti e vogliamo essere un partner, un fornitore, per tutto il mercato delle due ruote soprattutto in Europa; a Rovereto vogliamo creare un centro tecnologico ed è di questo che abbiamo parlato qualche settimana fa per vedere come possiamo coinvolgere l'Università di Trento su questo progetto visto che a Rovereto vorremmo creare un centro per progettare e

per fare ricerca e sviluppo. Ho avuto esperienze in questo senso anche in passato: all'Aprilia lavoravo molto con l'Università di Padova a Varese con l'Università di Milano. Su questo argomento tornerò comunque più tardi parlando di Racing.

Devo dire che il titolare dieci anni fa ha avuto delle buone intuizioni perché oggi noi siamo presenti non solo a Rovereto ma anche in tutto il mondo: abbiamo stabilimenti di produzione in Cina, due stabilimenti in India (e apriamo il terzo quest'anno, vicino a Nuova Delhi), siamo presenti in Thailandia e in Marocco. Anche per questo il centro di Rovereto deve creare tecnologie e conoscenze per fornire supporto a tutte le fabbriche che abbiamo nel mondo, deve essere a disposizione per portare nel mondo la tecnologia che qui dobbiamo creare. La speranza è di diventare leader nel mercato o almeno di raggiungere un alto grado di competitività per i produttori di moto che dovrebbero avere bisogno di noi.²

2 Immagine

Perché una casa motociclistica fa Racing? Il Racing in fondo non è un'attività che costa poco, anzi costa molto, ma sembra che non si possa farne a meno. Ci sono una serie di motivi per cui una società sceglie di fare Racing: io ne ho scelti tre principali. Il primo argomento è abbastanza semplice: una casa motociclistica fa Racing per "creare immagine", ossia per creare credibilità, per creare tecnologie e, soprattutto, per fare conoscere il marchio. Io mi ricordo che quando sono arrivato in Aprilia il marchio era abbastanza conosciuto in Italia, ma in America, Sudamerica e in moltissimi altri

² Nel CD relativo al Convegno è visionabile un filmato del gruppo Adler

posti non lo era per niente. Oggi, dopo 10 anni di attività, il marchio Aprilia è conosciuto in tutto il mondo. E questo è decisamente un vantaggio per la vendita di un prodotto: quando qualcuno va a comprare un motorino o una moto e, dal concessionario, ne vede più di una è molto più facile che acquisti il marchio che conosce e che ha una certa credibilità. L'immagine per un'azienda è importante ed è anche per fare pubblicità che si corre, anche perché fare una campagna pubblicitaria costa moltissimo in termini economici. Fare immagine tramite lo sport è un modo per fare pubblicità in un modo simpatico e chiaramente anche i risultati fanno immagine.

3 Tecnologia

Il secondo argomento, anche questo molto chiaro, è la Tecnologia. Creare tecnologia, conoscenza, knowhow è la base di tutto per andare avanti, perché conoscendo, sapendo il perché e il per come, si crea una base per continuare, per migliorare in tutti i sensi e in tutti i campi. Per la moto ovviamente possiamo dire che la tecnologia si divide in una tecnologia specifica e in una tecnologia generale. La tecnologia di base va bene per tutto, perché chiaramente la moto o il motorino devono essere veicoli in grado di offrire tutto quello che il cliente si aspetta: bassi consumi, sicurezza, ecc. La tecnologia di base è però anche quella che ci porta ad avere un prodotto innovativo; e anche questo è un modo per vendere il prodotto e soprattutto per vedere il prodotto nei confronti della concorrenza. Anche il Racing, però, viene usato per fare evoluzione. Quando parliamo di Racing specifica per esempio della moto Superbike o della Supersport, oppure del Fuoristrada, tipo Motocross, Enduro o Trial, parliamo di competizioni abbastanza specifiche. Chiaramente il Racing viene usato per verificare che il prodotto sia competitivo nei confronti della concorrenza. Dopo si lavora un anno in anticipo perché di solito le moto che si usano nel Racing l'anno successivo vengono messe in vendita, così il cliente può capire che questo prodotto è stato testato; in questo caso il Racing è una prova per competere con gli altri concorrenti e per

poter dimostrare che il prodotto, in confronto a quello della concorrenza, è più appetibile. Per la moto GP è una cosa diversa perché non c'è un collegamento di produzione diretta, come per la 125 e le 250 che sono motori a due tempi. Le gare di moto GP adesso sono competizioni a quattro tempi, ma fino al 2002 erano anch'esse a due tempi. In seguito si è cambiato perché non c'era più produzione nel mondo simile alla 500 due tempi, e così si è cambiato il regolamento per fare pubblicità. Per la tecnologia tutto questo è molto importante.

4 Formazione

Il terzo punto che vorrei indicare è il più importante dei tre: la formazione del personale. Il Racing è un'attività molto dinamica, ha un programma ben chiaro, c'è un calendario di gara da affrontare, c'è uno sviluppo abbastanza concreto da fare. Il campo Racing è molto ben definito e così anche il target è molto ben definito perché chiaramente una casa può fare un certo tipo di programma basato anche sul budget che ha a disposizione. Ma chi fa Racing ha soprattutto l'obiettivo principale di fare risultati positivi e, quando è in grado, anche di vincere la gara o il campionato. Quindi per il personale e per la gente che è coinvolta in questa attività, dal responsabile fino al meccanico che deve cambiare la ruota oppure lo pneumatico, l'obiettivo è chiaro. Quindi il Racing è un'attività molto positiva, molto utile per i giovani, soprattutto per gli ingegneri, ma anche a livello più basso per i periti, che possono, una volta terminati gli studi, mettere in pratica le proprie conoscenze e, soprattutto, possono crescere e imparare come affrontare e risolvere i problemi sempre con la pressione e il vincolo del tempo e delle risorse che si hanno a disposizione. Nella mia esperienza ho visto che sempre le persone che partono dal reparto corse e poi, dopo un paio di anni, educati, passano alla produzione sono gli uomini migliori. Quando un giovane finisce l'università deve ancora partire; a volte si pensa di essere già arrivati, ma non è così. Chi inizia a lavorare ha molto da imparare ed è chiaro che chi entra in un'attività dove viene formato e preparato per essere utile in futuro

ha molte più chance rispetto a chi parte con un'attività non stimolante e senza la creazione di situazioni da affrontare in maniera propositiva. In questo senso, a mio avviso, il ruolo dell'università può essere determinante. In passato mi sono trovato con tesisti che dovevano scegliere l'argomento del loro lavoro: assieme al professore e allo studente si stabilivano i temi della tesi, poi gli studenti iniziavano a lavorarci direttamente in ditta e quando avevano finito l'università potevano entrare in azienda. Questa, secondo me, è la strada giusta per un giovane ingegnere o altri laureati di settori diversi, dalla meccanica all'elettronica, dalla chimica all'ingegneria dei materiali.

5 Conclusione

È molto importante che i proprietari di azienda abbiano stimoli a investire in Europa o in Italia, o magari a investire qui in Trentino per portare avanti la tecnologia, la conoscenza e il knowhow perché questo è il punto di partenza base per stare davanti ai concorrenti. La grossa concorrenza nell'area delle due ruote è rappresentata dal Giappone, con la Honda, la Yamaha ecc. I Giapponesi hanno vissuto in passato i nostri problemi attuali perché in Giappone il costo del lavoro è molto elevato: così i Giapponesi sono partiti prima di noi per andare a produrre in Asia, Cina, Corea, Taiwan e Brasilia. La tecnologia però è rimasta in Giappone e secondo me questo è l'esempio che anche noi dovremo seguire, ma soprattutto è l'unico modo per rimanere competitivi con il Giappone.

Dall'idea al progetto. I fattori differenzianti dell' "ideazione creativa sistematica"

Alessandro Garofalo
Presidente
Agenzia per lo Sviluppo S.p.A. del Trentino

Molti parlano oggi di innovazione e delle sue necessarie pratiche per lo sviluppo delle persone, dei processi, dei metodi di lavoro e quindi dei risultati finali. Ma esiste una grande differenza tra invenzione e innovazione³.

L'invenzione è la creazione di qualcosa di nuovo; diventa innovazione, quando è applicata ad un nuovo prodotto, ad un nuovo processo ed è sfruttata da un'impresa nell'ambito del suo business. Non basta quindi concettualizzare un'idea per definirsi innovatori, bisogna essere capaci di introdurla nel mercato.

Un binomio questo che associa all'attività "scientifica" dell'invenzione l'abilità managerial-imprenditoriale di farla accogliere positivamente dal mercato.

L'applicazione di un'invenzione ad un prodotto/processo richiede quindi una strategia aziendale.

Non tutte le imprese hanno un processo strategico d'innovazione. Esistono alcune caratteristiche generali dell'attività innovativa che determinano la convenienza o meno a generare innovazioni. Esistono fattori esterni che influenzano la direzione del processo innovativo, quali le opportunità tecnologiche, la complessità, l'incertezza, l'esistenza di infrastrutture istituzionali ecc... Esiste, però, un'era moderna iper-competitiva dove i risultati di business dell'impresa sono direttamente proporzionali alla sua capacità di offrire al consumatore un prodotto innovativo. Imprescindibile quindi il legame fra innovazione e strategia d'impresa.

Quelle organizzazioni che non indugiano nell'attrezzarsi ad inserire nel loro ciclo produttivo innovazioni incrementali, sono quelle che oggi mantengono un vantaggio competitivo. E fanno la differenza.

1 *Innovazione dentro*

Quali sono le caratteristiche di un processo di innovazione?

Partiamo intanto dal presupposto che l'innovazione si fonda su *un'idea* e che *idea* è spesso sinonimo di *scoperta, invenzione, creazione, innovazione*.

La scoperta è l'individuazione di un elemento di notevole interesse dal punto di vista scientifico, oppure di nuove prospettive sociali, economiche o culturali. Scoprire significa trovare qualcosa che prima non si conosceva, ma già esisteva.

L'invenzione è l'individuazione di una soluzione funzionale ad un bisogno. È la sistemazione razionale delle intuizioni concernenti la realizzazione di un nuovo strumento. Normalmente si riferisce a prodotti della creatività di tipo concreto.

La creazione è la produzione di qualcosa dal nulla, ovvero l'animazione di tipo innovativo di un elemento già esistente; comunemente indica un prodotto d'arte. *L'innovazione* è la creazione di un prodotto, servizio o processo che sia nuovo per una unità di business.

L'innovatore si pone quindi come colui che, collocandosi al centro di queste dimensioni, ne esplora i campi d'intervento sino ad arrivare all'applicazione concreta – *prodotto* - della propria rappresentazione mentale - *idea*.

³ Rosegger, 1986.

Spesso l'innovazione è associata a cambiamenti radicali di prodotto o processo; la maggioranza delle innovazioni è invece basata sull'effetto sommatorio di piccoli contributi incrementali nei prodotti o nei processi. A queste quattro dimensioni dell'idea bisogna aggiungere la *fantasia*, definibile come "tutto ciò che prima non c'era anche se irrealizzabile"⁴.

La fantasia è bizzarra, stranezza, finzione, fuga dalla realtà, estro. È il vagare con la mente, inseguendo in modo discontinuo e astratto immagini diverse. È la voglia di uscire dagli schemi tradizionali, giacché scevra da necessità contingenti.

Nell'ambito della *creatività* la fantasia è, appunto, la facoltà che permette di pensare a cose prima inesistenti, senza preoccuparsi di verificare se ciò che si pensa sia veramente nuovo.

È proprio questo il principio fondante dell'innovazione.

Trascuriamo gran parte del nostro tempo negli ambienti della *negazione dell'idea* imparando a difenderci da tutto ciò che È nuovo. Così facendo chiudiamo le porte alla crescita e facciamo del nostro futuro un progetto irrealizzabile.

Gli innovatori, al contrario, sanno riconoscere *l'incertezza*, imparano a *conviverci*, ammettono gli *errori*, anzi, li approvano, riconoscono *l'ambiguità* del proprio ruolo e della situazione e imparano ad *abitarela*. In un certo senso, applicano una spietata auto-educazione che li porta ad elaborare l'angoscia del nuovo e dello sconosciuto, che spesso è anche dentro di sé.

L'innovatore non è solo colui che sa rompere *schemi* di riferimento e *paradigmi mentali* e soprattutto colui che *all'interno di un sistema di tradizioni* sa *vedere oltre*.

Le sue sono *qualità* che passano attraverso l'agire su *se stesso* e sulla propria *motivazione*:

- facilitando il vivere l'innovazione nel proprio *contesto* di riferimento grazie al miglioramento continuo della qualità del proprio ambiente professionale.
- favorendo l'adozione di *processi* che, utilizzando metodi e tecniche appropriate, consentono di sviluppare creatività su base continua.

Disciplina, metodo e applicazione sono i comportamenti di successo che lo accompagnano lungo il percorso ideativo, consapevole di operare in un ambiente estremamente complesso

2 ***La "non-innovazione": impasse esterna o interna***

Tenendo conto che il nostro Paese perde ultimamente posizioni nella classifica della competitività del World Economic Forum, possiamo convenire che le imprese italiane facciano poca ricerca, e che l'Italia sia in forte ritardo nel settore dell'high-tech.

Non È, però, assolutamente vero che le imprese italiane non innovino. I nostri imprenditori sono fra i più creativi e innovativi: ogni anno si inventano nuovi prodotti, nuovi processi, nuovi design.

E lo fanno stimolando dinamismo, introducendo meccanismi che incrementano la capacità innovativa all'interno della propria organizzazione e, così facendo, creano vantaggio competitivo.

Se l'abbondanza di risorse, non necessariamente economiche, favorisce la diffusione dell'innovazione, tra i principali *fattori frenanti esterni* si collocano le carenze della ricerca universitaria nazionale, la dimensione spesso troppo piccola delle nostre imprese e la mancanza di flessibilità.

La *leadership* nell'innovazione si gioca alla presenza di una cultura aziendale aperta e a flussi di comunicazione non formalizzati. La sfida, come insegnano Nonaka, Imai e Takeuchi, è utilizzare la complessità per spingere l'organizzazione verso la capacità di

⁴ Bruno Munari, *Fantasia*. Laterza.

gestire efficientemente, ma non riduttivamente, i problemi complessi che sottostanno all'implementazione dell'attività innovativa.

Come rendersi conto quando l'organizzazione è preda della non innovazione e la causa è dentro se stessa?

Ci sono alcuni *fattori frenanti interni*, riconoscibili da comportamenti manageriali che sono appunto sintomo del disturbo dell'incapacità di innovare e che vanno riconosciute per poter progettare interventi mirati. In estrema sintesi possiamo riassumere questi fattori trainanti così:

- *Le persone non vedono il problema*: gli indicatori d'impresa sono inefficaci. È scarsa la cultura di indicatori nelle aree cosiddette soft, il vertice aziendale è interessato solo a presidiare le proprie posizioni e non vede oltre il contingente.
- *Il problema è percepito, ma non è capito*: la complessità intellettuale è eccessiva e il problema risiede al di fuori dei paradigmi convenzionali.
- Le persone capiscono il problema, ma non lo vogliono affrontare: esistono pressioni d'altro tipo e ci sono priorità differenti.
- *Le persone non riescono a sviluppare una risposta strategica*: l'organizzazione è concentrata troppo sul piano tattico e sul generare efficienza.
- *Le persone falliscono nell'esecuzione*: è forte l'incapacità di gestire cambiamenti complessi, scarso l'esercizio della delega e la capacità di project management.

3 Tappe di una idea: come andare oltre i fattori di non-innovazione

Thun, Askoll, Ferrari, Silca, Chiron, Technogym, Geox sono alcune tra le aziende

che possiamo considerare più innovative. Un contesto il loro molto lontano dallo status quo, grazie soprattutto all'aver messo l'attività creativa in un processo strutturato di ricerca continua dell'innovazione.

Nella mia esperienza imprenditoriale e consulenziale, queste sono alcune delle tappe da presidiare per la concretizzare di un processo di innovazione e creazione:

1. *il contesto dell'idea*
2. *la progettualità condivisa*
3. *lo sviluppo pervasivo*
4. *il vissuto dell'idea*
5. *la rinuncia all'idea*

3.1 Il contesto dell'idea

Se esistono dei problemi in un'organizzazione allora ci sono stimoli per un lavoro creativo. Sostanzialmente, un aspetto corroborante dell'attività innovativa è proprio l'esistenza di questioni da risolvere. Senza casi difficili non si è in grado di generare inventiva, che spesso avviene per gemmazione⁵.

Il problema non va interpretato come un ostacolo ma va guardato come un punto di vista diverso, un'obiezione, una critica, un *intorno*. Questi sono gli input che forniscono al creativo un contesto divergente dal quale partire per generare il nuovo. Senza questo *intorno* non c'è prassi che faccia decollare l'idea.

⁵ Vorrei raccontare a questo proposito un breve episodio della mia vita professionale. In una delle mie attività imprenditoriali iniziali eravamo incapaci di fare marketing delle nostre creazioni. Un po' come dire che "avevamo un prodotto evoluto, ma il modo di presentarlo non lo era". Ecco allora che inventiamo internamente "*VIDI SUITE: Visual and Interactive Display of Information*", una modalità di presentazione alternativa a Power Point, che consente di presentare in modo multimediale prodotti anche tradizionali. Idee Associate, questa mia attività imprenditoriale, inizia a confezionare dispense multimediali per la formazione indoor e outdoor. Facendolo scopre un possibile campo d'intervento nel mercato: apre un business da cui nasce Soffix, una nuova società che genera valore aggiunto alla prima. La morale? Esplorando un nostro limite abbiamo fatto nascere un'idea-esperienza nuova e inattesa che è risultata vincente

Il contesto deve poter alternare momenti di stress a momenti di meditazione. Un'alternanza bioritmica estremamente produttiva che diventa efficace in presenza di alcuni *elementi di contorno*. L'ambiente per esempio, tipologie di musiche, tipologie di persone, tipologie di ambienti, diventano un mix magico per la produzione d'idee. Certe componenti di qualità e di benessere stimolano la creatività. Musica, colori, palestre, asili nido, circoli creativi sono iniziative che fanno lavorare meglio le persone e incoraggiano l'innovazione. Deve esserci una adeguata *atmosfera* per "creare".

3.2 Lo sviluppo pervasivo

Non c'è *niente di casuale* in un percorso di creatività dentro le organizzazioni. Spesso il caso è all'origine dell'idea, ma il dopo-idea non può essere casuale.

Per sviluppare un'idea occorre:

- applicazione,
- conoscenza sistemica,
- know-how specifico di competenze.

Senza queste abilità non esistono creazione né innovazione. Ma occorre anche fertilizzare l'organizzazione. E per farlo è importante modificare le strutture in funzione dell'innovazione che si vuole generare⁶.

3.3 Il vissuto dell'idea

Per apprendere servono curiosità, umiltà e capacità di ascolto.

Secondo la teoria di Edison quando parliamo di creatività solo l'1% è composto di *inspiration* e il 99% è dato da *perspiration*.

Questo significa che il tempo che si dedica realmente alla parte creativa è al massimo il 10% del tempo in cui si progetta.

Il restante 90% è puro project management, e quindi statistiche, dati, indagini sui clienti e sul mercato, vale a dire tutta quella parte di attività che si chiama *convergente*. L'attività *divergente* è minima a confronto, anche se di grandissimo valore. Il successo del processo creativo può attribuirsi quindi ad un intenso lavoro nell'area convergente. Potrebbe sembrare una contraddizione: in realtà, non è così. Per avere successo bisogna avere metodo. L'innovazione non È mai di chi s'improvvisa.

3.4 La progettualità condivisa

Il benchmarking è un'energia esterna fondamentale nel processo innovativo. Nel mio caso si traduce nei cosiddetti team strani. Si tratta del lavoro di un gruppo mai composto da un solo esperto di materia, ma costituito al 40% da un mix di clienti e fornitori. Opinioni, figure professionali che reputo opportune per quel tipo di tema, esperti, cultori della materia, tutti insieme costituiscono il team esterno che, attraverso una progettualità condivisa, forniscono grande energia al processo innovativo.

La ricerca dello stimolo, insieme ad alcuni trigger, diventa poi la modalità che mi consente di trarre idee o spunti dai posti più disparati: i centri commerciali dove nascono le mode, i concerti.

Un trend setter si deve occupare di capire cosa è emergente in quel preciso momento avendo una buona capacità di osservazione di tutto ciò che è esterno, una sorta di continuo auto-apprendimento organizzativo.

Un'organizzazione è infatti innovativa quando autoapprende da tutti: dal lavoro individuale e da quello di gruppo, dai fornitori, dai clienti. L'innovatore si deve occupare di questo dilemma: come dare vita e continuità alle idee del presente-passato.

3.5 Preservare l'innovazione

Quando l'innovazione è stata messa a regime, questa va tutelata e patrimonializzata anche informalmente. E qui ci soccorrono i metodi di ingegnerizzazione della conoscenza. Ecco alcune azioni, tipiche del knowledge management, che possono aiutare

⁶ Una classica modalità per favorire questo tipo di processi è la *job rotation* che se ben proposta e gestita produce arricchimento della professionalità e di conseguenza le attività svolte tendono automaticamente a innovarsi.

a preservare il patrimonio ideativo che consente all'organizzazione di generare l'innovazione:

- monitorare e riusare la conoscenza recuperando vecchi progetti o risultati di sessioni creative del passato,
- condividere i successi e gli insuccessi di un progetto innovativo,
- documentare sempre l'esperienza attraverso dati, report, progettazioni di sessioni,
- categorizzare e mappare la conoscenza,
- misurare e gestire il valore economico della conoscenza attraverso la gestione dei brevetti,
- usare una infrastruttura tecnica per lo scambio di conoscenza (intranet, fogli di condivisione..),
- sommare la conoscenza nei prodotti o servizi realizzando prodotti intelligenti.

3.6 La rinuncia coraggiosa all'idea (quando è necessario)

Non mi è mai successo di lasciare cadere un'idea, né di abbandonarla o rinunciarvi almeno in parte. Da esperto di questa tematica sono ben consapevole che questa eventualità possa verificarsi. Uno dei problemi della creatività non è tanto legata alla generazione di nuove idee ma al saperle portare a compimento per esempio attraverso il project management, uno strumento precauzionale che assicura l'esito positivo.

Ma a volte una idea vincente non basta. Infatti spesso si producono innovazioni che poi falliscono perché ci cristallizzano: ci si aggrappa ad un successo, ci si ancora a un buon risultato non riuscendo così più a cogliere i *segnali deboli*. Un'eccessiva attenzione al micro e il non guardare alla realtà come un insieme, seduti a trastullarsi nel già noto e già fatto, genera *fallimento*.

Rinunciare all'idea (di successo proprio) è una tappa difficile ma inevitabile all'interno delle organizzazioni, che va *contenuta* per evitare che si inibisca la possibilità di esplorare, di creare ma anche di ri-creare.

4 Ruoli della formazione nel processo d'innovazione

La formazione e l'education manageriale hanno ovviamente un ruolo attivo per contribuire a generare innovazione. Due sono le aree da promuovere. La prima area sulla quale investire consiste nello sviluppare attività formative che aumentino la *capacità d'ascolto multisensoriale*. Agire sulla dimensione *multisensoriale* dando alle persone la possibilità di sperimentare i cinque sensi: le cose bisogna toccarle, odorarle, assaggiarle, viverle, che esse siano emozioni o prodotti poco conta.

Obiettivo di questo tipo di formazione è quello di aumentare la capacità *ricettiva-globale*. Vale di più una giornata in un bosco con uno psicologo o un istruttore o un esperto di botanica per aumentare la capacità di design e di osservazione di un gruppo di lavoro piuttosto che un corso tradizionale in aula con un designer specifico.

La seconda area consiste nel lavorare sulla *riduzione dell'ansia da intimità*, la quale inibisce l'ascolto, crea difficoltà di coinvolgimento e ritiro emotivo. Ricercatori, talenti, grandi creativi sono persone così particolari che è impensabile fare formazione sul tema dell'ascolto e dell'ansia da intimità utilizzando un prodotto formativo a catalogo. Bisogna pensare ad una formazione "straordinaria":

- d'élite per andare incontro al loro stile,
- di team e lavoro di squadra per valorizzare la condivisione delle unicità personali

Investire quindi sull'ascolto e l'intimità intesi come principi di una multisensorialità fondante della capacità di creare il nuovo. Condizioni ottimali della produzione innovativa in un'azienda.

- Fare la differenza nelle organizzazioni è frutto della capacità di implementare l'innovazione. Per farlo non basta appellarsi alle *tecnicità*. Bisogna

mettere in campo un sistema manageriale profondamente qualitativo, sistema che deve imparare a riconoscersi nella propria cultura di riferimento.

Aspetti dei parchi scientifici in particolare nel rapporto con il mondo industriale

*Paolo Mazzoldi
Università di Padova*

La mia esperienza sui Parchi scientifici è iniziata nel 1992 partecipando alla realizzazione della Cittadella della Ricerca a Mesagne (Brindisi) ed in particolare di un Laboratorio sui materiali, denominato CNRSM, con circa 70 dipendenti tra ricercatori e tecnici, giudicato per potenzialità uno dei più importanti dell'Europa, ora acquisito dall'ENEA, e più recentemente ho partecipato alla realizzazione presso il Parco VEGA di Marghera di un Laboratorio sulle nanotecnologie (Nanofab), nell'ambito del distretto veneto Nanotech.

1 I primi Parchi

L'avvio dei primi Parchi scientifici all'estero è databile agli Anni '80 e consistevano nell'insieme di Laboratori di Ricerca pubblici o privati, che spesso presentavano la caratteristica di coordinare attività di ricerca o ricadute produttive comuni nelle Strutture allocate nel Parco, con una presenza di Laboratori pubblici e privati.

In Italia tali Strutture sono sorte sulla base di disponibilità di finanziamenti pubblici, collegati alla visibilità di determinate regioni (esempio tipico la citata Cittadella della Ricerca di Brindisi, creata in un complesso edilizio preesistente, un ospedale psichiatrico mai utilizzato, e finanziata per la sua realizzazione per circa 150 Miliardi di Lire nel 1990, messi a disposizione dalla Cassa per il Mezzogiorno).

Tali Strutture, come la Cittadella della Ricerca, costituivano un semplice contenitore per laboratori pubblici o privati finalizzati a tematiche diverse e prive di correlazioni, che permettessero, facendo ricorso ad un termine comunemente usato, di "far squadra".

La disponibilità finanziaria ha avuto certamente il pseudo-vantaggio di invogliare,

come nel caso citato della Puglia, Aziende di altre Regioni, e nel caso specifico del Nord, ad aprire dei Laboratori nel Sud, indicati come Laboratori Ricerca, utilizzando le strutture disponibili, ma anche potendo partecipare a bandi regionali, con i fondi messi a disposizione dalla Comunità Europea, specifici dell'Area Obiettivo 1.

Peraltro l'entrata, riallacciandomi alla Cittadella della Ricerca di Brindisi, di Associazioni, come quella dei Notai, che nulla avevano in comune con la ricerca ed Aziende, interessate principalmente all'acquisizione di fondi, più che a favorire il decollo di una Struttura di ricerca integrata tra pubblico e privato, e che, dopo avere usufruito dei finanziamenti privilegiati, ritornavano alle Sedi originarie del Nord, ha portato la Struttura ad un cospicuo disavanzo finanziario.

Ora la regione Puglia sembra che in prospettiva voglia riavviare con fondi regionali la Cittadella della Ricerca, con mancanza tuttavia di chiarezza sulle finalità e sulla politica di gestione.

Questo è un esempio, ma i Parchi scientifici si sono configurati anche come una operazione edilizia, che avrebbe dovuto far rientrare alla Regione i fondi messi a disposizione. Un esempio è il Parco VEGA di Venezia, i cui locali erano e sono disponibili alla vendita o in affitto ed hanno inizialmente attirato investitori, che si aspettavano un interessante ritorno economico.

Si sono installate circa 150-160 tra associazioni industriali o regionali, una Agenzia Viaggi, società informatiche, un paio di Laboratori collegati a Laboratori pubblici, come la Stazione Sperimentale del Vetro, Centri servizi.

Vega ha chiuso il bilancio con una perdita di 77000 Euro, con una incidenza sulla produzione del 2.2%, mentre ancora peggio è andato il Parco Star di Verona con una perdita di 414.000 Euro con una incidenza del 78% del valore di produzione realizzato.

Come precedentemente accennato è stato realizzato nel Parco Vega, in collaborazione con le 3 Università venete di Padova, Venezia e Verona, un Laboratorio di nanotecnologie (nanoFab) ed un Consorzio, CIVEN, per la formazione avanzata, un Master internazionale sulle nanotecnologie, e sviluppo di programmi di ricerca nel settore delle nanotecnologie.

I fondi per quest'ultima operazione, finalizzata a fornire un sostegno alle PMI venete per la realizzazione di nuovi prodotti, basati sulle nanotecnologie, si sono reperiti sui fondi del Distretto di nanotecnologie, avviato dal Ministro della Ricerca Moratti. Tuttavia essendo piuttosto elevato l'affitto dei locali del VEGA e dovendo confrontarsi con la miopia in termini di innovazione tecnologica della MPI veneta, le prime difficoltà stanno sorgendo.

Anche in questo esempio non vedo le caratteristiche che a mio avviso dovrebbero essere presenti in un Parco Scientifico.

2 Un esempio di successo, ma non di un Parco Scientifico

Una configurazione completamente nuova è quella dell'Area Science Park di Trieste, che costituisce un modello di sistema a rete per la ricerca ed il trasferimento tecnologico, con un campus di 84mila mq di laboratori. Un mix di pubblico e privato, grandi realtà e piccole industrie. Un campus dove convivono attualmente 84 centri, società ed istituti con 1860 addetti. Il parco è un Ente MIUR e dal 2005 una delle sei realtà di primo livello, parificato ad esempio al CNR e all'Agenzia spaziale.

Contemporaneamente l'Area Science è un Ente nazionale che fa ricerca ed un parco pubblico-privato. Ha la configurazione di un collante tra i vari centri di ricerca, coordinando tutto il sistema regionale con un

totale di 39 enti. Un progetto è quello di estendere la copertura di Area anche ai parchi limitrofi del veneto, realizzando un unico sistema macroregionale.

Il giro d'affari locale è stimato al 2005 in 140 milioni di Euro, comprendendo finanziamenti pubblici, attività a progetto, fatturati ed investimenti privati generati al suo interno.

A mio avviso l'Area Science Park è una Struttura di collegamento fra varie realtà, con una disponibilità di edifici, dove Strutture industriali possono più convenientemente, sul piano dei costi, allocarsi, ma non presenta le caratteristiche auspiccate per un Parco Scientifico.

3 Lo scopo di un Parco

Ho portato tre esempi di parchi, Brindisi, VEGA e Trieste, che presentano diverse configurazioni e finalità.

I Parchi sono spesso l'epicentro delle istanze innovative locali, principalmente come medaglie locali, ma non ancora il baricentro di un sistema regionale in grado di calamitare finanziamenti importanti.

È stata una politica, tipicamente italiana, ogni campanile un'Università, un Centro Ricerche, un Parco, con una polverizzazione degli investimenti disponibili. Ci sono spesso nella medesima regione, o, in casi estremi, nella stessa provincia, pluralità di single che si occupano a vario titolo di trasferimento tecnologico, senza pervenire ad un piano che condensi attività, finalizzate in uno specifico settore tecnico-scientifico, in un'unica struttura.

Positivo, in particolare sul piano economico, in ogni caso da approfondire, è il risultato del Parco di Trieste, come però struttura di coordinamento.

A mio avviso, il Parco scientifico è un'altra realtà. Dovrebbe essere l'opportunità per un concreto incontro tra il mondo della ricerca industriale e quello pubblico (Università ed Enti), non un semplice conglomerato di strutture, ma un cluster tecnologico per nuove iniziative in specifiche

e determinate aree scientifiche. Il Parco dovrebbe fungere da collegamento tra ricerca ed industria, sul piano della ricerca finalizzata, con attività di Laboratorio, non disponibili nelle singole PMI, di certificazione, controllo di qualità, documentazione ed informazione tecnico scientifica e brevettuale, di formazione professionale mirata, evitando lo spreco di denaro, che spesso riscontriamo nella miriade di corsi di formazione, spesso privi di reali contenuti formativi, finanziati dalla regione, spesso tramite interventi europei.

Il Parco deve avere, a mio avviso, caratteristiche regionali, quali espressione delle esigenze di ricerca e sviluppo del territorio produttivo, e non un mezzo per richiamare industrie di altre regioni interessate essenzialmente ai finanziamenti pubblici disponibili.

Il trasferimento tecnologico deve offrire concrete opportunità per vantaggi competitivi e sviluppo per il sistema locale industriale. Il Parco costituisce quindi un mezzo per la diffusione dell'innovazione e la promozione del trasferimento tecnologico a vantaggio delle PMI, anche con l'organizzazione di gruppi di lavoro misti imprese e gruppi di ricerca.

In questo senso bisogna tenere in considerazione il nuovo trend della ricerca industriale, importato dagli Stati Uniti, che sta transitando dal concetto di "closed" innovazione a quella di "open" innovazione. Questa politica sta prendendo piede anche in Italia a partire dalle Aziende maggiori.

La precedente innovazione "closed" vedeva i ricercatori dei Laboratori industriali principalmente impegnati direttamente in attività di ricerca finalizzate alla produzione industriale ed il trasferimento del prodotto nel mercato nell'ambito della specifica Industria.

L'attuale innovazione definita "open" vede ora i ricercatori dell'impresa con maggiori caratteristiche di brokers di idee interne ed esterne, trovando alleanze sull'innovazione, avviando spin-off per il trasferimento del prodotto al mercato, che

vengono successivamente riassorbiti dall'industria o chiusi.

I ricercatori industriali hanno la finalità di promuovere il consolidamento di interazione con MPI, università, istituti di ricerca in aree di specifico interesse tecnologico, valorizzando anche la ricerca di base come elemento strategico per la ricerca finalizzata ed avviando spin-off finalizzati alla ricerca e/o allo sviluppo di tecnologie innovative industriali.

Su questo "trend" si inserisce attualmente l'iniziativa del Friuli Agemont, che vede come elemento trainante un Laboratorio sulla fotonica, basata sui materiali compositi polimerici, collegato alla FIAT.

In conclusione io vedo il Parco scientifico come una Struttura che rifletta le esigenze produttive del territorio, evitando una eterogeneità dell'offerta, fornendo un supporto in termini di ricerca e ricaduta tecnologica, sviluppo dell'innovazione, favorendo la creazione di spin-off, in grado di calamitare finanziamenti importanti, aperta ad una interazione con le Università, anche in termini di cicli specialistici di formazione, stages per studenti e dottorandi, in modo da creare le condizioni per una ricaduta occupazionale nel territorio.

4 Distretti tecnologici

Un discorso strettamente collegato è quello dei Distretti tecnologici, che stanno diffondendosi in Italia sulla base di una indagine sul territorio affidata ad una specifica Società di analisi economica, non sempre, a mio avviso, con le opportune competenze.

I Distretti sono visti dalle Aziende come una semplice opportunità di finanziamento, senza però un concreto coinvolgimento "responsabilizzato" dei partecipanti, spesso senza un necessario collegamento con le realtà scientifiche regionali. I Distretti, nella fase iniziale, potevano far riferimento a Bandi regionali (tipo 297), ma spesso i risultati sono stati deludenti per la mancanza di una vera politica tecnico-scientifica, finalizzata a far progredire concretamente le competenze delle

PMI, con collegato un piano di formazione avanzato e non lasciato in mano di improvvisate Società.

Ritengo che la politica dei Distretti e dei Parchi dovrebbe essere rivista, con una chiarezza sulle finalità, le modalità di finanziamento dei progetti, i piani di formazione, con una partecipazione diretta delle realtà regionali sia pubbliche che private. Sottolineo, che in questo approccio, non dovrebbe essere sottovalutato il ruolo della Scuola secondaria, il cui compito è quello di preparare i giovani sul piano

culturale e formativo per il mondo del lavoro, inteso nel senso più ampio del termine. L'impegno nello sviluppo dei Parchi scientifici e dei Distretti tecnologici deve tenere in primo piano presente quella che è la vera realtà industriale italiana, costituita da MPI, poiché le "grandi" Industrie sono essenzialmente a capitale straniero, finalizzano principalmente la propria realtà di ricerca nel paese di provenienza, sviluppandola peraltro in Italia, quando possono utilizzare fondi ministeriali.

Supporting research and innovation in Information and Communication Technologies: a vision from France

Joseph J. Mariani
Direttore del Dipartimento ICT
Ministero della Ricerca Francese

1 Introduction

This paper first introduces some indicators presenting the situation of the effort in Information and Communication Technologies (ICT) R&D in several developed countries. It then presents the instruments which are used in France to support this area, and how they take into account the findings on the international situation. It finally describes the present situation and the perspectives. ICT is taken here in its broader sense, including activities in software, hardware, telecommunications and multimedia.

2 Statistics on the ICT R&D efforts worldwide

2.1 Comparison of the R&D efforts

It appeared necessary to have information on the situation regarding the ICT R&D effort worldwide, in order to better know the position of France and Europe in this framework. This question was raised in 2001 at a meeting of the national Information Technology Strategic Committee (CSTI), as data existed for R&D in general but not specifically for R&D in ICT, and it took some time to provide the answer. After a first unsatisfactory study, a new one was granted by the Ministry of research to the French association on Information Processing (GFII), and to the MV consulting company. The study was produced in 2003. An updated version is now available since April 2006 at the ministry web site: <http://www.recherche.gouv.fr/rapport/rdsti.htm>.

First the study compares the overall effort in ICT R&D in the US, Japan and EU of the

15 (the new EU of the 25 should not be very different). This comparison shows that the effort in the US is more than twice the effort in Japan, or in the EU, with a difference of 40 Bn \$ PPP (Dollar Purchase Power Parity) between the US and the EU. This difference increases with time, as it was only 34 Bn \$ in 1999. Japan was slightly behind the EU until 2002, and is slightly ahead since then.

It then appears that ICT is the only R&D area where there is such a big deficit between US and the EU. The difference is much lower in Aeronautics and Space, and the EU is even ahead in the automotive industry, in Chemistry and in Pharmacy.

If we relate those R&D expenses to the Gross Domestic Product (GDP), it appears that the EU is half of the US (0.27% against 0.62%), and one third of Japan (0.92%). Finland, Korea, Sweden and Japan appear in the high ratio, while France (0.42%) appears in the average numbers, and Spain (0.21%) and Italy (0.14%) in the lowest numbers.

A study of public funding shows that the US spend three times more than the EU in this area (13.6 Bn \$ against 4.7 Bn \$). The civil budget is actually higher in the EU (3.4 Bn \$) than in the US (1.6 Bn \$), but the military budget is 11.8 Bn \$ in the US, compared with 1.2 Bn \$ in the EU.

The “performance” of the private sector can be computed by dividing the spending of the companies in ICT R&D by the public funding in this area (“When the State puts 1 € in ICT R&D, how much do the companies spend ?”). Here also, Japan, Canada, Finland, Korea and Sweden appear with a ratio of more than 10, while the numbers are 5.7 for France, and 5.5 for the EU and for the US.

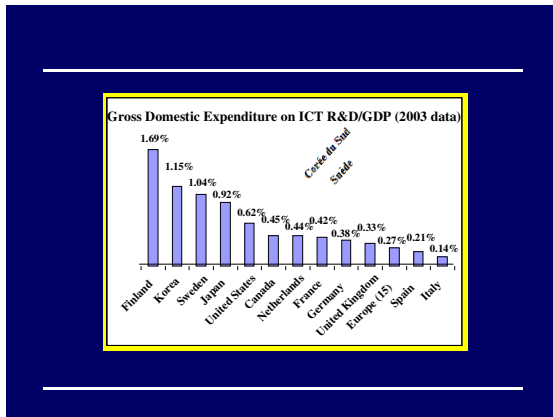


Figure 1 : ICT R&D in relation to the Gross Domestic Product (GFII, 2006)

Finally, another table gives the relationship between the ICT R&D effort and the production in ICT for each country. This table may be analyzed in two different ways: if we divide the production by the R&D effort, it may be interpreted as “How well companies transform R&D results into products”. If we divide the R&D effort by the production, it may be interpreted as “What percentage of the production is devoted by companies to their R&D effort?”. On one hand, Canada, Sweden and the US appear with both a large production and a large R&D effort. On the other extreme, Italy is next to Korea for two different reasons: a small R&D effort together with a relatively large production for the former, and both a large production and a very large R&D effort for the latter (which devotes 43% of its total R&D effort to ICT).

2.2 The French effort, as now and as hoped for the future

The total budget for R&D in France was 38 Bn € in 2004, that is 2.11 % of GDP, hence lower than the targeted number of 3% planned in the Lisbon objectives, and than the 2001 number (2.23 %). The civil R&D budget was 9.2 Bn €, that is 0.51% of GDP (it was 0.60% in 2001). On this amount, 885 M€ were devoted to ICT R&D, that is 9.6% of the civil R&D budget (it was 8.8 % in 2001, hence an increase of 10%). On this amount, 385 M€ represent the direct means of the ministries (mainly Research and Industry), and 500 M€ are spent by the national research

bodies (mainly CNRS (the French counterpart of the Italian CNR), CEA (the French Nuclear research Agency) and INRIA (the French IT institute)). 2100 researchers work in research bodies in this area (730 at CNRS, 880 at CEA and 470 at INRIA). 5900 university professors and assistant professors also work in this area, together with 470 in Telecommunications Engineering Schools. In addition, 300 M€ are devoted on military budget to the ICT R&D. The total public funding is therefore 1.18 Bn € (it was 1.0 Bn € in 2001, hence a 20% increase since then).

In order to face this challenge, it would therefore be necessary to double the total French R&D effort in ICT, as well as the European one. This would represent for France an increase of 7 Bn €. In this perspective, it would be necessary to double the civil budget, hence an increase of 1 Bn €, that is one third of the total R&D increase planned by the government in the recently voted Research Orientation and Programming Law (LOPR) from 2004 to 2007, and one sixth of the targeted R&D budget increase in 2010). This should also include an increase of the ICT R&D in the defense budget, and of the French share of the ICT part of the 7th EC framework program budget, where the EC asked now for a 30% increase and where France got in FP6 a share of 15 %. This would mean a 70 M€ increase per year. At the same time, it should be necessary to double the private ICT R&D effort, that is an increase of 6 Bn \$. In order to reach those numbers, it is therefore mandatory to promote the public funding instruments which generate private R&D investments, and specifically those where public research laboratories cooperate with private companies. Now let's consider what are those instruments.

3 The French instruments for the public support to ICT R&D

The overall vision is that, for ICT, it is mandatory to conduct in parallel Basic scientific research, Basic technological research and Research for Innovation, as it is

a fast moving area, where there is place both for continuous progress and for unforeseen ruptures, with big returns of investments. The process should therefore be both top-down and bottom-up, from the needs of applications to the results of research, through technology advances which need to be measured.

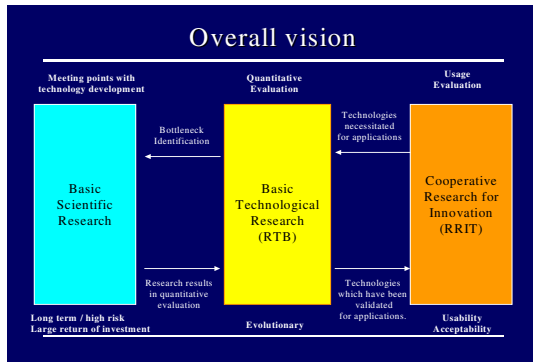


Figure 2. The overall vision for supporting ICT R&D

The main public funding programs are:

- the Technological Research and Innovation Networks (RRIT), which are based on projects conducted in cooperation between public research laboratories and companies. 4 RRIT are devoted to ICT on a total of 16 RRITs: one on telecommunications (RNRT, created in 1998), one on Micro and nanotechnologies (RMNT, created in 1999), one in software technologies (RNLT, created in 2000) and one on Audiovisual and Multimedia (RIAM created in 2000),
- the Basic Technological Research (RTB) actions, with the goal of providing innovative generic enabling technologies, in order to feed applications, such as those developed in the RRITs,
- The Basic Scientific Research actions, with the Incentive Concerted Actions (ACI) and the funding of the research bodies (Universities, CNRS, INRIA, CEA, GET...).

- In parallel with those national programs, regional ones have been also conducted in the State-Regions programs (CPER), the National Technological Research Centers (CNRT) and the recently launched Competitiveness Clusters.

3.1 The Technological Research and Innovation Networks (RRITs)

3.1.1 The ICT RRIT organization and functioning

The governance of those networks comprises a chair, from industry, and a vice-chair, from public research. They have a high level Advisory Committee (COS), and an Executive Office (BE). The R&D activity is based on the Peer Review of project proposals, conducted by an Evaluation Committee (CE) using the competence of a pool of experts (about 200 for each RRIT), both from public research and industry. It should be stressed that all activities are conducted in strong partnership between research and industry: the R&D activities, with the definition of the content of the Calls for Proposals, the writing of the proposals, and the selection of the projects for funding. The rule is that each project should have at least 3 partners, and at least one public research laboratory and one company; but also the animation and networking activities, with the organization of an annual conference for each RRIT, workshops, web sites, writing of reports etc

The funding comes from three ministries: those in charge of research (managed by the Technology Directorate, through the Technological Research Fund (FRT)), of industry (through the Enterprises Competitiveness Fund (FCE)) and, only for RIAM, of culture (through the National Movie Center (CNC)). The funding is done by type of projects, and not by type of partners. There are 3 types of projects: exploratory projects (5 years to market), funded by the Ministry of research, pre-competitive projects (5 years to market), funded by the Ministry of industry or of

culture, and Platforms, which are large testbeds which should be open to outside applications, and which are funded by either ministry, depending on their exploratory nature.

The funding modalities are different for the different ministries. The funding scheme for the projects supported by the Ministry of research is 100% of the additional cost for public research laboratories, 50% of the total cost for SMEs, and 20% of the total cost for large companies, which raises to 35% if the consortium comprises at least one SME, in order to promote the participation of SMEs in the projects.

From 1998 to 2003, 1400 proposals have been submitted, and 500 projects have been labeled (that is a 30% selection rate). The total effort amounts to 840 M€, 410 M€ coming from public support (Ministries in charge of Research, industry and culture), and 430 M€ from industry. Therefore, 50 % of the funding comes from industry, and 75 % of the spending is done by industry, as the companies spend their share of the cost, and half of the public funding. If we add the salaries of the permanent researchers, the total effort raises up to 1.2 B€. Those data have to be put in the context of the EU “Lisbon objective”, where the target is to reach 3% of GDP in R&D by 2010, 66% being spent by industry. There was a general crisis for public funding in 2004, and no new project was supported on that year.

3.1.2 International cooperation involving RRITs

International cooperation was successfully experimented in this framework, with the “Proactive Computing” (PROACT), between France (RNTL) and Finland (Academy of Finland and Tekes). Following a decision to cooperate, a joint Call for Proposals was issued in February 2002. 4 M€ were devoted to this joint program, 2 M€ on the RNTL budget from the French Ministry of Research, and 2 M€ on the Finnish side, with a separate national funding of the partners. The rule was still to have at least 3 partners, one French public research laboratory and one French company, and one partner from Finland,

either industrial or public. 8 proposals were submitted, 6 were pre-selected and 3 were finally selected. All projects were financed within 6 months after selection, and all are successfully completed now.

3.1.3 RRIT evaluation: findings and recommendations

All the RRITs have been evaluated after their 3 (RIAM) to 5 (RNRT, RNTL, RMNT) year term, by independent consulting companies, after a Call for Tenders (RNRT in 2002, RIAM in 2004 and RNTL and RMNT in 2005).

The findings were the following : most of the targeted objectives have been reached. The RRITs have had a structuring effect on research and industry. When looking at the partnerships, they show an excellent “Research laboratory – Large company – SME” triangle. A large company coordinator looks mostly for SMEs (this may be a simple effect of the funding scheme). It generates new partnership, between partners which didn’t cooperate in the past, and partnership lasts after the end of projects. The results of the projects are often reused in European or international funded programs. The structuring of projects around platforms appears excellent. On the negative side, the payment process is too slow, especially from the Ministry of Industry, and the funding from separate sources, with different modalities, sometimes appeared as a problem.

The recommendations were to conduct more strategy, in line with the Framework programs of the European Commission, more integration of SMEs, more exploratory research, to better coordinate among the ICT RRIT, in agreement with the convergence in that field, and to reinforce project activities around platforms and in cooperation with similar European Member-State or European Commission programs. It was also recommended to accelerate payment of funding by ministries (especially by the Ministry of industry), to increase the financial support for accompanying measures (1 to 2% of the total R&D budget), to guarantee funding through pluri-annual financial plans, and to attract alternative funding (from

regions or private investors). There was also a request to have the participation of ministries in the follow-up of projects after their completion.

3.2 Support to Basic Technological Research

Basic Technological Research (RTB) is aimed at providing innovative generic enabling technologies, and to garnish with new technologies the shelves which are made empty by the cooperative projects between research and industry. It is supported by the Ministry in charge of research, and managed by the Technology Directorate through the FRT. In this framework, an action was launched in 2003 for creating 5 large public Platform centers in nanotechnologies. The choice of the selected sites (Grenoble, Lille, Toulouse, Besançon and the Paris area) was conducted in cooperation between the Ministry of research, CEA and CNRS, with a targeted budget of 100 M€ over 3 years (2003-2006). Similarly, two actions have been launched in the fields of Language technologies (TechnoLangue, launched in 2002, with 7.5 M€ of public funding) and Computer Vision technologies (TechnoVision, launched in 2005, with 2.5 M€ of public funding). Those two actions strongly rely on resources, standards, and technology evaluation. They have been conducted in strong cooperation between the Ministry of research and the Ministry of Defense, as they address dual technologies, which may be used for civil or defense applications.

3.3 Support to innovation

Other actions supported by the Technology Directorate are aimed at innovation, including ICT, conducted by companies. Those are the start-ups annual National Prize, support to Incubators, Research Tax Exemptions (CIR) and support through several Investment Funds. Also special PhD grants are awarded to students conducting their thesis in an industrial environment (CIFRE).

3.4 Support to Basic Scientific Research

Basic Scientific Research is supported by the Research Directorate of the Ministry of Research. Apart from the direct funding of research bodies (CNRS or INRIA), and of universities through a 4-year contract plan, and the distribution of PhD grants, there is also a funding of projects, through Incentive Concerted Actions (ACI) which only concern public research laboratories, through the National Science Fund (FNS), with a budget of about 20 M€ devoted to ICST in 2004: a program on Nanosciences (12 M€, in cooperation with CNRS and CEA), an ACI on Information Security (5.4 M€), an ACI on Data Masses (5.4 M€) and an action on PC Clusters (GRID'5000) (1 M€)

4 The present situation and the perspective

4.1 Transition 2005-2006

A major change took place in 2005 with the creation of the National Research Agency (ANR), which now manages most of the incentive programs. ANR comprises an "Information and materials" sector, where all ICT activities are located. ANR appeared as a single guichet for supporting project based programs, although since its creation, other guichets have been added (the Competitiveness Clusters funded by the Ministry of industry through the FCE, the Industrial Innovation Agency (AII), created by the President of Republic and also attached to the Ministry of Industry, while the CNC still funds RIAM projects with its own budget and own modalities). ANR gets its annual budget on a special fund (CAS) coming from companies privatizations.

It was decided in this framework, and based on their excellent evaluation, to follow up the 4 ICT RRIT activities, with renewal of three of them (RNRT, RNTL and RIAM), and the modification of the RMNT which is now the Nanoscience and nanotechnology national network (R3N), in order to stress the move to the sub 100 nm dimensions. It was also decided to keep the Basic Research Actions,

with this new naming (ARA). In addition, a new “White program” was launched, only for public research, with no constraints on the partnership and on the eligible topics, where ICST projects may also be funded. This benefited from a larger financial support, with a 700 M€ budget in 2005, increased to 800 M€ in 2006. In 2005, 150 M€ have been devoted to activities in ICT and Nanos, through the various instruments (RRIT, RTB, ARA and White Program), to be compared with the 150 Million Francs which were devoted to that field in the FRT in 2000, that is 6.6 times more.

Some changes were made, according to the recommendations of the RRIT evaluation. More coordination was implemented among the 3 core ICT RRITs, in agreement with the convergence perspective: a single committee (COCIR) was installed instead of the 3 ICT COS, while a specific COS was retained for the R3N, as it also covers non-ICT areas, such as nanomaterials. A closer link with Basic Research Actions was also looked at and the ARA were also discussed in the COCIR and in the R3N COS, which covers both nanosciences and nanotechnologies. The evaluation mechanisms have been harmonized, with annual, fixed-date Calls for Proposals, an evaluation conducted by an Evaluation Committee, and submitted to the COCIR or R3N COS, and a share of the software tools, for project submission, collaborative evaluation, data analysis etc. The relationship between ANR and RRITs still needs however to be precised, as the networking activity of RRIT was underestimated by ANR, which rather privileged only the R&D projects dimension.

4.2 Perspectives on ICT

The perspectives on ICT are now on the convergence between Informatics, Electronics, Telecommunications and Audiovisual. This may take place within joint programs on specific topics, such as System on Chips (SoC), Security, or Mobility, and through the share of platforms. The 3 core ICT RRITs will have a joint conference in the Fall of 2006.

A new instrument has also been created, named “Carnot Institutes”. Those are laboratories which develop a large amount of activities for industrial transfer. It was proposed to award them top-up funding, on the budget coming from industrial sources, in order to allow them to keep investing in Basic (Technological) Research. A Call was launched in 2006, with 40 M€ of public funding, and 20 laboratories have been selected, including 7 on ICT which may get about 50% of that budget.

Regarding international cooperation, it is planned that 20% of the ANR budget will be devoted for European actions, such as joint programs with other European Member States, or coordination with the EC European Technology Platforms (ETP) / Joint Technology Initiatives (JTI), or ERA-Net+ networks, or the Eureka Clusters. A joint call has already been launched in 2006 in the framework of the NanoSciEra ERA-Net.

4.3 Regional actions

Apart from those national programs, several actions bring funding at a regional level.

The State-Region Plan contracts (CPER) (2000-2005) are now replaced by the State-Region Project contracts (2006-2010), which are more project oriented. They are presently submitted by each region, and evaluated for selection.

The National technological Research Centers (CNRT) were launched in 1998, to promote regional partnership between public research and industry. It received little public funding from the Ministry of research, mostly through CPER, with the idea that industry should bring the financial support. On a total of 17 CNRT, 5 were on ICT.

More recently, Competitiveness Clusters were launched by the Ministry of industry, to also support industry-research regional partnership, through the Enterprise Competitiveness Fund (FCE)). After a Call in 2005, 107 proposals were submitted, and 65 clusters were selected, among which 15 have been labeled of “International level”,

including 5 on ICT (Systematic and Cap Digital in the Paris area, “Image and Networks” in Brittany, “Secured Communication Solutions” in the South of France and Minalogic in the Grenoble area). In 2005, 40 M€ have been devoted to all the clusters through the FCE, and 200 M€ to projects involving cluster partners through the ANR. It has recently been announced that 600 M€ should be devoted to those clusters through the FCE until 2008.

4.4 Other agencies

4.4.1 The Industrial Innovation Agency (AII)

The Industrial Innovation Agency (AII) has been launched in 2005, following a report wrote by J.L. Beffa, CeO of Saint-Gobain, for the President of Republic, advocating the need to provide support to large industrial programs, comparable to Airbus or TGV in the past. The budget presently available at AII reaches 1.7 B€, also coming from companies privatizations. Funding goes through subventions, for companies and public research laboratories, and through loans, for companies, depending on the level of risk of the projects. The results of the first Call have been announced in April 2006. 5 projects have been selected, including 2 on ICT : Quairo, on Multimedia search engines, lead by Thomson, with about 90 M€ of public funding, and Mobile TV, lead by Alcatel, with 38 M€.

4.4.2 The National Valorization Agency (OSEO-ANVAR)

The mission of the National Valorization Agency, now OSEO ANVAR, is to support R&D for the SMEs. It has a strong presence in the various regions. Although public research laboratories are eligible in projects supported by OSEO ANVAR, most of the funding goes, as loans, to SMEs, with subcontracts eventually going to laboratories through the SMEs.

Despite the multiplication of funding sources and agencies (ANR, AII, FCE and

Now, within the Research Orientation and Programming Law (LOPR), recently voted in

ANVAR), the overall landscape can reasonably be represented, based on the size of the projects, and on their characteristics regarding the proximity to the market. There is some overlapping, but it should be stressed that the constraints (need for partnership, type of eligible contractors...), funding modalities (subventions vs loans, share of funding...) and degree of selectivity are different.

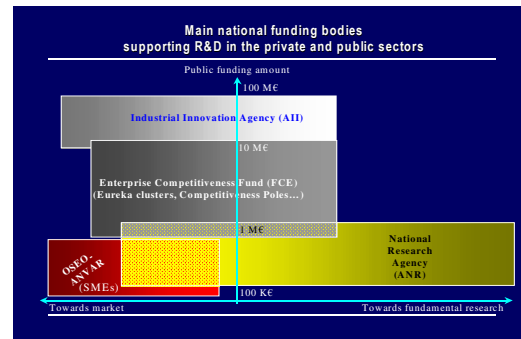


Figure 3: Public funding sources for ICT R&D, as of 2006

4.5 ICT Governance

When supporting a specific area, it is very important to have a governance in order to define the strategy, conduct the follow-up of programs, and coordinate the various actions, instruments and agencies.

The IT Strategic Committee (CSTI) has been created in 2000, and renewed in 2004. It is attached to the Prime Minister, and may be compared with the PITAC, which was created in the US under the Clinton administration. It comprises 25 members (Industrials, researchers, RRIT chairs...), and has an R&D subcommittee. It provided several reports and recommendations.

The Coordinating ICT R&D Committee (CCSTIC) is attached to the Minister of research. It was created in 1999, renewed in 2002, and is now pending since 2004. It comprises 30 members (Researchers, industrials, foreign participants, public bodies, and representatives of the Ministry of Research). It also provided useful studies, reports, and recommendations.

April 2006, it is planned to create a Science and Technology Advisory Council (HCST),

which will directly report to the President of Republic and will provide general directions on all research areas, including ICT. It is also planned to create an inter-ministerial Strategic ICT Committee, which would take care of the implementations of those general directions in the specific area of ICT.

5 Conclusion

A large amount of efforts and public funding has been devoted in the past to Information and Communication Sciences and Technologies (ICST) in France, as well as in Europe. Despite this large effort, it appears

that other countries devote an even larger effort to this area, which appears of utmost importance for all other scientific and economical sectors, but also to preserve sovereignty. The effort should therefore be augmented and better coordinated among the various European Member States and the European Commission. Given the specificities of ICT, this effort should be pursued in parallel on basic research, technological progress and innovative applications development, with the proper instruments and budgets.

Un ambiente per l'innovazione

Innocenzo Cipolletta
Presidente del Consiglio di Amministrazione
Università di Trento

La relazione di Joseph Mariani è stata di grande interesse perché ci ha fatto vedere le diversità fra le varie aree geografiche in termini di impegni finanziari per la ricerca: le diversità sono molto forti fra l'Europa, il Giappone e gli Stati Uniti d'America. Se poi guardiamo all'interno dell'Europa, ci accorgiamo che l'Italia non è certamente in vetta in termini di impegno di risorse. Le risorse finanziarie sono una condizione necessaria perché si sviluppi un clima adatto per la ricerca, perché senza risorse si può fare qualsiasi ragionamento ma non si va molto avanti.

1 Un ambiente per l'innovazione

Tuttavia, la mia riflessione vuole partire dal concetto che le risorse sono, sì necessarie, ma non sufficienti: insieme alle risorse serve un ambiente che stimoli l'innovazione e che generi domanda di innovazione. A mio avviso, quando noi chiediamo che l'Italia investa più risorse nel campo della ricerca, dobbiamo porci anche la domanda se abbiamo un ambiente che favorisce la ricerca e l'innovazione, ovvero se abbiamo un ambiente che la ostacola. Quando si sta in una città come questa, in un ambiente così stimolante, la risposta sembra ovvia ed evidente e l'ambiente sembra favorevole. Però non ci siamo solo noi, siamo soltanto una parte dei 57 milioni di italiani. Per questo dobbiamo domandarci se abbiamo in Italia un clima, un ambiente che favorisce l'innovazione e la ricerca. È questo il tema che vorrei brevemente approfondire, partendo dalla considerazione banale, ma comunque da tenere presente, che l'innovazione nasce per risolvere dei problemi e, molte volte, crea dei nuovi problemi che derivano proprio dall'aver risolto i problemi precedenti, portandoci così a problemi di carattere successivo.

Essa presuppone una forte disponibilità al cambiamento: al cambiamento organizzativo, al cambiamento dei ruoli all'interno della società e all'interno dell'azienda, al cambiamento dei ruoli all'interno dello stesso mondo della ricerca che, evidentemente, presuppone una certa competizione che consenta poi di fare emergere quelli che sono i risultati di una ricerca. Non sempre le società sono propense ad accettare queste innovazioni e non sempre le società fanno emergere i problemi in tempo adatto affinché vi si possa dare una risposta. Porto un esempio lontano nel tempo ormai, un po' estremo se vogliamo: la diversa risposta alla prima crisi da petrolio negli anni '70 che diedero i sistemi a economia collettiva e i sistemi a economia di mercato.

Dopo la prima crisi da petrolio i Paesi a economia di mercato ebbero un'inflazione fortissima, disoccupazione crescente e grandissime difficoltà a gestire sistemi economici che andavano incontro a squilibri giganteschi. Le economie di mercato fecero emergere rapidamente ed in modo anche drammatico tutti i problemi legati alla crescita del prezzo del petrolio, perché sono economie dove funziona il sistema dei prezzi che traduce la scarsità relativa di determinati beni. Invece nelle economie collettive, ad economia pianificata, controllate dal centro, si prese tempo a reagire ed i problemi tardarono a emergere. Ricordo che negli anni '70, l'Italia, la Francia e la Germania e tutti i paesi occidentali andavano male, ma la Romania, la Polonia, l'Ungheria e la Russia andavano bene, perché in quei paesi i problemi legati all'esplosione del prezzo del petrolio non emergevano, ma erano soffocati dal controllo centralizzato dell'economia. È vero che alcuni di essi (la Russia) erano in parte anche produttori di energia, ma mantennero fermi i prezzi dell'energia per evitare i processi

inflazionistici, mantennero stabile la loro organizzazione del loro lavoro perché altrimenti ci sarebbero state tensioni sociali, mantennero immutati i livelli di ricerca tecnologica che avevano raggiunto, senza preoccuparsi di nuove tecnologie che rispondessero ai problemi della scarsità relativa delle fonti di energia.

Nei paesi ad economia di mercato ci trovavamo ad avere, invece, delle situazioni al limite della tenuta sociale, tanto che credo che non sia estraneo a questi eventi il fatto che negli anni '70 l'Italia, e anche altri Paesi europei, furono caratterizzati da forme di terrorismo sanguinario e da tentativi di trasformare le nostre società in società a economia pianificata, proprio perché l'esempio delle economie pianificate era apparentemente decisamente migliore, come risultato, rispetto a quello delle economie di mercato.

Ma i nodi vennero al pettine ben presto. Pochi anni dopo, quando scoppiò la seconda crisi da petrolio, negli anni '80, la reazione delle economie di mercato fu una reazione estremamente diversa: si erano sviluppate tecnologie per ridurre il consumo di energie, si erano fatte ricerche approfondite per cercare la disponibilità di energia anche dove non si pensava che ci potesse essere, si erano fatte modifiche sostanziali nei processi produttivi, modifiche che hanno rivoluzionato il nostro modo di produrre e il nostro modo di stare sul mercato. Tutta l'elettronica, che già esisteva di fatto all'inizio degli anni '70, ebbe un balzo gigantesco in quegli anni proprio perché la domanda di soluzioni tecniche era molto forte e il premio al risultato della ricerca era un premio particolarmente elevato, perché chi trovava delle soluzioni per risparmiare energia e costi di produzione otteneva dei risultati economici così importanti che valeva la pena investire in quella direzione. In dieci anni di differenza chi visitava i Paesi a economia parificata li trovava vecchi di cento, centocinquanta anni rispetto ai nostri paesi, mentre dieci anni prima erano più o meno allineati come tecnologia, come ricerca, come innovazione.

Questa differenza a me ha sempre colpito e mette in evidenza come i sistemi che fanno emergere i problemi sono anche i sistemi che soffrono di più ma producono le risposte adatte: e l'innovazione è una risposta, che però presuppone un grosso cambiamento nella organizzazione dei sistemi produttivi ma anche nell'organizzazione della vita delle persone. E quindi sono i sistemi più flessibili quelli che riescono in qualche maniera a generare più innovazione e a favorire la crescita dell'innovazione. E sono inoltre quei sistemi che non temono di affrontare i nuovi problemi che l'innovazione mette in campo.

2 Cambiare l'organizzazione

Il primo problema che l'innovazione mette in campo è quello del cambiamento dell'organizzazione. Se io sto in un'azienda dove, per introdurre un nuovo sistema di produzione, devo riorganizzare il lavoro e battermi con il sindacato per cercare di ottenere un certo numero di risultati, l'innovazione deve essere veramente grande e i risultati che devo ottenere devono essere veramente forti, perché io mi metta al tavolo a discutere. Non accetterò piccole innovazioni incrementali perché le piccole innovazioni incrementali mi costeranno una fatica enorme per andare a negoziarle e portarle avanti. I Paesi dove è più agevole introdurre innovazioni incrementali sono i Paesi all'interno dei quali poi si riescono a ottenere, alla lunga, degli adattamenti continui e l'innovazione è premiata in una maniera molto più rapida e molto più forte di quanto non sia in altri Paesi.

Se andiamo a vedere il nostro Paese io credo che, anche se non siamo, certamente, un Paese a economia collettiva, comunque siamo un Paese in cui le esigenze di cambiamento tendono a manifestarsi con un certo ritardo ed abbiamo complessivamente una tendenza a ritardare i processi di adattamento. Siamo un Paese che complessivamente si muove in ritardo e questo determina un disincentivo alla ricerca e all'innovazione, che spesso non è tanto visibile nel rifiuto di innovazione quanto nel fatto che si investe relativamente poco, perché l'introduzione di innovazione è costosa e si cerca di investire lì dove il ritorno

economico è più immediato. L'innovazione o consente ritorni immediati oppure, se è di dimensioni più limitate, presuppone delle difficoltà abbastanza forti per poter emergere. Lo sforzo che noi facciamo per innovare è quindi uno sforzo comparativamente minore di quello di altri Paesi e anche quando investiamo cifre che sono non dissimili da quelle degli altri Paesi, finiamo per avere risultati minori in termini di effetti.

Qual è allora la strada che dobbiamo prendere? Sicuramente l'Italia deve investire di più in ricerca e innovazione e questo credo sia stato il *leitmotiv* di tutti i Governi che abbiamo conosciuto anche se poi non abbiamo visto molti risultati, a causa dei problemi di finanza pubblica. Devo dire, tuttavia, che nel corso degli ultimi anni c'è stata una maggiore attenzione, anche a livello locale: viviamo qui in una provincia che dell'innovazione ha fatto un po' una bandiera e sicuramente è una delle province che investe di più in termini d'innovazione. I risultati però non sono all'altezza delle aspettative e credo che sarebbe necessaria anche un'operazione sul contesto esterno. Ci sono problemi di carattere sociale e comportamentale: siamo una società molto "familistica" ed il familismo non aiuta l'innovazione né il ricambio sociale, perché tende a riprodurre sempre le stesse posizioni sociali. Ricordo che quando ero in Confindustria avevamo fatto lunghi studi sul tema della mobilità sociale in Italia ed il risultato era che da noi la mobilità sociale è estremamente bassa, perché esiste un sistema di cooptazione che frena i processi innovativi che a loro volta presuppongono mobilità sociali molto elevate. E quindi Paesi che hanno una mobilità sociale molto elevata sono anche Paesi dove vale la pena tentare nuove strade, dove vale la pena investire in ricerca ed innovazione perché si può emergere e si possono sperimentare nuove soluzioni. Nei Paesi in cui è la famiglia o la corporazione quella che genera il premio dell'impegno lavorativo di ciascuno, evidentemente si cerca di più di appartenere a un gruppo, di appartenere a un salotto, di appartenere a una corporazione per progredire e questo frena ogni innovazione.

3 *L'Università e le Imprese*

Abbiamo in Italia un sistema universitario che è eccessivamente dedito alla didattica e relativamente poco alla ricerca. Trento è una piccola eccezione, però credo che anche noi potremmo fare di più. Abbiamo fatto dei miglioramenti nel nostro Paese perché cominciamo a distribuire il finanziamento anche sulla base dell'impegno di ricerca, nonostante tutte le difficoltà di valutazione della ricerca stessa. Ma continuiamo a percepire la strada come se didattica e ricerca debbano andare di pari passo ovunque, mentre probabilmente dovremmo cominciare ad avere alcune università più specializzate in ricerca e altre università più dedite alla didattica. Sono due funzioni importanti che devono stare insieme ma non necessariamente devono essere egualmente distribuite su tutto il territorio. Per fare questo occorre che le università abbiano degli strumenti di selezione al loro interno e noi sappiamo che abbiamo solo strumenti di selezione all'entrata ma non abbiamo strumenti di selezione all'uscita. Questo è un problema perché le nostre università sono il prodotto della sedimentazione di scelte fatte nel passato, con la speranza che le persone abbiano capacità di modificarsi. Però non ci sono leve, non ci sono strumenti e mi permetto di dirlo io che non ho compiti di natura gestionale dentro l'Università, ma sono solo Presidente: ci vorrebbe una capacità di selezione e di riconferma periodica del mondo della ricerca, che è un mondo che per sua natura non può essere fermo sullo stesso posto, sullo stesso obiettivo per anni.

Abbiamo un mercato del lavoro rigido che, come dicevo prima, rende costosa l'introduzione di innovazioni tecnologiche e quindi rende anche meno propenso lo studio dell'innovazione stessa. Come ricordava Zeni, io sono, oltretutto Presidente dell'Università di Trento, anche Presidente del *Sole 24 Ore*: pensate alla rivoluzione che si è determinata nella tecnologia dell'informazione di cui parliamo tutti i giorni e, contemporaneamente, pensate all'organizzazione di un giornale, alla produzione di un giornale, dove esiste una corporazione predefinita, quella dei

giornalisti, che vuole negoziare qualsiasi modello organizzativo in un giornale. Pensate a quello che è successo, se qualcuno di voi se lo ricorda, per passare dalla stampa a piombi alla stampa in elettronica, perché si pretendeva di mantenere ancora le stampe a piombi, i correttori di bozza e tutte le strutture che esistevano. In queste condizioni, nessuna meraviglia se siamo arrivati in ritardo a utilizzare queste nuove tecnologie: oggi teoricamente un giornale si può fare senza giornalisti, senza avere un luogo specifico dove esso debba essere fatto (non serve più avere un grande palazzo dove mettere le persone), se ne possono fare dieci al giorno se uno vuole, ma noi continuiamo con il nostro giornale fino a quando da qualche parte nel mondo qualcheduno andrà avanti e noi copieremo in ritardo.

Noi siamo molto orgogliosi di avere una massa di piccole imprese famigliari che siedono stabili nel controllo della loro impresa. Ma questo significa che, se l'impresa è gestita male, il cambio di gestione non avviene se non quando essa fallisce; e nessuno si augura che le imprese falliscano per avere una migliore gestione!. Non abbiamo imprese che accettano modifiche di carattere gestionale abbastanza rapide per introdurre innovazione, perché la gestione è ancora di tipo padronale rispetto a un sistema più moderno di organizzazione delle imprese. Abbiamo una mobilità molto limitata, siamo un Paese che ancora continua a pensare che spostarsi da una città all'altra rappresenti una migrazione, anche se avviene all'interno dello stesso Paese, dove si parla la stessa lingua. Ed abbiamo una quantità di fattori che ribadiscono questa difficoltà di mobilità territoriale a cominciare dalla casa: siamo

l'unico Paese dove si cerca lavoro dove si ha la casa e non si cerca casa dove si riesce ad avere il lavoro. Questo rappresenta un altro limite al nostro sistema.

Ma non voglio terminare negativamente; ci tengo però a sottolineare che, accanto alla necessità di investire molto sulla ricerca e l'innovazione occorre anche favorire un ambiente più pronto al cambiamento ed alla mobilità

Poi occorre favorire un maggior contatto tra imprese e università, cosa che stiamo cercando di fare anche se, come è stato ribadito proprio questa mattina, ci sono delle difficoltà intrinseche. Io penso che dovremmo favorire la nascita di interlocutori tra imprese e università: mi rivolgo al mondo manageriale che ha persone che sono vicine alla soglia della pensione o sono in pensione, che hanno capacità di conoscere l'impresa e hanno capacità di interloquire con l'università. Potremmo fare con loro dei tentativi per avere soggetti che passino del tempo in università per capire che cosa fa l'università e poi vadano nell'impresa per capire quali sono i bisogni delle imprese. Altrimenti, come è stato detto fino ad oggi, continueremo a scoprire che tutti fanno delle cose belle ma che non si fanno, perché non escono dal loro recinto. Bisogna costruire una rete di persone. Tutte queste cose sono importanti e credo sia anche importante che il nostro ambiente, l'ambiente esterno, tratti l'innovazione e i risultati dell'innovazione come un fatto positivo e non soltanto a parole: ci piace spendere di più per l'innovazione, ma sapendo che ciascuno di noi sarà disponibile a cambiare quello che sta facendo e, al limite, sarà anche pronto a cedere il suo posto a qualcun altro che sappia fare meglio di lui.

Il ruolo della finanza

*Giovanni Battista Ravidà
Vicedirettore generale
Unicredit Banca d'Impresa*

1 *Introduzione e piano dell'intervento*

Nella teoria economica, che si parli di sviluppo per i paesi emergenti o di crescita per i paesi sviluppati, l'analisi del nesso tra finanza e attività economica riveste un ruolo sempre centrale. È un fatto noto che, in alcune circostanze, esistano per le imprese, e quindi per l'economia nel suo insieme, dei vincoli finanziari alla crescita. Questi vincoli, che sono in larga misura riconducibili all'esistenza di asimmetrie informative, sono ancora più accentuati in riferimento agli investimenti in ricerca e sviluppo e con finalità innovative. Questi infatti hanno caratteristiche proprie e distinte rispetto alle altre spese per investimento. Si apre dunque uno spazio di intervento, una domanda che può essere soddisfatta dall'operatore pubblico oppure da strumenti specifici del mercato finanziario. Nel mio intervento vorrei passare rapidamente in rassegna alcuni di questi strumenti e di questi interventi, quelli più diffusamente utilizzati negli altri paesi industrializzati, e confrontarli con la realtà italiana. È innegabile però che la struttura dell'economia italiana presenti alcune caratteristiche distintive. Inoltre il nostro paese vive una fase di trasformazione piuttosto intensa e probabilmente necessita di nuovi strumenti e di nuovi interventi.

2 *Il nesso tra finanza e crescita*

Il nesso tra sviluppo finanziario e crescita economica è stato lungamente esplorato da analisi sia teoriche che empiriche che hanno mostrato come vi sia una ovvia relazione positiva tra le due (la diatriba più accesa nella teoria riguarda la potenzialità dello sviluppo finanziario di accrescere "solo" il livello del prodotto piuttosto che, sistematicamente, il suo tasso di crescita) conseguente alla

funzione di lubrificante dell'economia reale svolta dal mercato finanziario.

In sostanza, ampliando i gradi di libertà degli operatori economici in termini di allocazione intertemporale delle risorse, il sistema finanziario consente un più efficiente utilizzo di tali risorse. Guardando alla relazione tra imprese e banche questo significa trovare un punto di equilibrio tra l'esigenza della banche di finanziare iniziative valide e quella delle imprese di evitare di essere condizionate nelle loro scelte di investimento da possibili vincoli di natura finanziaria. In altri termini, la banca, o meglio il sistema finanziario nel complesso, deve operare in termini di selezione del merito di credito e di efficiente allocazione dei capitali per il settore delle imprese.

3 *La specificità legate al finanziamento dell'innovazione*

La ricerca è tipicamente una attività dagli esiti incerti, sia dal lato scientifico-tecnologico, che dal lato delle ricadute commerciali di quanto ottenuto. Spesso questa attività richiede elevati costi di impianto, e inoltre anche la tempistica con cui si ottengono risultati è altamente aleatoria ed il successo dipende da fattori diversi, casuali, che spesso non possono essere pianificati in anticipo. In questo contesto e pur assumendo che non ci siano comportamenti opportunistici, permane un'area che difficilmente può essere occupata da transazioni di mercato, in cui cioè il ricorso a finanziamenti esterni è difficile e anche quelli interni sono costosi o indisponibili (il cosiddetto equity gap). È cioè probabile che delle transazioni (il finanziamento con debito di un'iniziativa imprenditoriale oppure il conferimento di capitale da parte di un socio

terzo) che pure sarebbero vantaggiosi per tutti non abbiano luogo per carenza di informazioni.

4 *L'equity gap*

Più in dettaglio, l'equity gap esiste a causa dell'accentuata presenza di asimmetrie informative e di moral hazard, che rende più difficoltoso il finanziamento con debito di queste attività. Le asimmetrie sono legate alla particolare incertezza che attiene a questo tipo di attività aumentando il cosiddetto lemons' premium (il premio richiesto in cambio della particolare difficoltà di valutazione). Per definizione, questo rende inesistente o inefficiente un mercato del credito per attività incerte connesse alla tecnologia. Chiaro che queste caratteristiche in relazione ad imprese di recente costituzione e di piccole dimensioni sono ancora più accentuate. In questo caso la rischiosità del progetto si associa all'assenza di un track record e di una dimensione di impresa che possano compensare le asimmetrie informative, rendendo meno agevole il lending bancario a sostegno specifico di queste iniziative.

5 *Business angels e Venture capital*

Questo è uno spazio che potrebbe essere riempito opportunamente dall'operatore pubblico con finanziamenti diretti oppure operando per ridurre il rischio; in molti paesi sono presenti degli schemi di garanzia pubblica sui prestiti alle piccole imprese o per finalità innovative. Anche nel nostro vi sono iniziative locali e/o di piccola dimensione ma questo vuoto non può dirsi colmato.

Le figure di natura non pubblica che possono favorire il finanziamento di idee innovative da parte di nuovi soggetti sono i *business angels* nelle primissime fasi, e i *venture capitalists* in seconda battuta. Val la pena di ricordare però che, la presenza di un *venture capital* che funzioni presuppone l'esistenza di un mercato azionario liquido ed efficiente anche sulle imprese piccole e piccolissime, condizione che al momento non pare appieno verificata nel nostro paese. Infatti per mobilitare capitale finanziario per

scopi industriali anche di medio termine con ritorni potenzialmente elevati ma incerti, è necessario che vi sia un mercato secondario efficiente per la proprietà e la partecipazione.

Ma andiamo con ordine e valutiamo nel dettaglio queste forme di finanziamento. Per quanto attiene in particolare alle start up innovative, bisogna tenere presente che il fabbisogno finanziario ed il grado di rischio spesso dipendono dallo stadio di sviluppo raggiunto dal progetto di investimento. Si è soliti distinguere fundamentalmente quattro fasi o stadi: *seed* (concepimento dell'idea innovativa), *start up* (avvio del processo innovativo), *early growth* (fase di espansione iniziale), *sustained growth* (fase di consolidamento).

Le fasi in cui il fabbisogno finanziario è particolarmente elevato sono quelle di *start up* e di *early growth* (fabbisogno finalizzato alla realizzazione di prototipi ed all'attività di marketing nel primo caso ed alla distribuzione e commercializzazione del prodotto nel secondo caso). Le fasi che, invece, presentano un più elevato grado di rischio sono le fasi di concepimento (*seed*) e di avvio (*start up*), ove pesa la possibilità di insuccesso del progetto innovativo e la mancanza di una adeguata protezione dei brevetti.

Il *venture capital financing* è generalmente indicato come possibile soluzione all'assenza di un mercato per il finanziamento dell'innovazione. Il *venture capital* rientra nella categoria del *private equity* ma come forma di finanziamento ibrida, costituita dall'investimento in capitale di rischio ma contraddistinta anche dalla imprescindibile funzione di intermediazione svolta dal *venture capitalist*.

Il *venture capitalist* ha, infatti, la possibilità di svolgere attività di *screening* e di *delegated monitoring*; queste attività, di competenza delle banche nel caso di imprese tradizionali, consentono di attenuare il grado di asimmetria informativa ex-ante e di condurre ad una migliore selezione dei progetti di investimento innovativi.

Inoltre, in un contesto di informazione imperfetta ed asimmetrica, il *venture*

capitalist, svolge la funzione di “produzione di informazione”, svolta anch’essa “tradizionalmente” dalle banche, impegnando la propria reputazione a garanzia del progetto innovativo, con conseguenti effetti indiretti positivi sul valore delle stesse imprese innovative, e facilitando il confronto con altri potenziali investitori-finanziatori.

Il finanziamento tramite *venture capital* consente, infine, di influire sulla allocazione del potere di controllo sulle decisioni, che risulta condizionata dalla performance dell’impresa *venture-backed*. L’attuazione di questa funzione può tradursi in una perdita di poteri di controllo da parte dell’innovatore, che può rendersi necessaria nel caso di comportamenti opportunistici e miopi che porterebbero al fallimento dello stesso progetto innovativo.

L’aver investito nel capitale di rischio incentiva, infatti, l’attività di monitoraggio delegato da parte del *venture capitalist*, al fine di ridurre l’asimmetria informativa ex-post ed il connesso problema dell’azzardo morale, che, nel caso di imprese che operano in settori high tech, può presentarsi quando il ricercatore-innovatore è spinto ad investire in progetti di ricerca che accrescono la sua reputazione nella comunità scientifica, ma che sono estremamente rischiosi o comportano un rendimento inferiore per l’investitore rispetto ad altri progetti.

Segue, come detto, che perché il finanziamento all’innovazione risulti ottimale è necessario che accanto ai *venture capitalist* vi sia un mercato mobiliare liquido e trasparente che consenta lo smobilizzo del capitale investito, attraverso l’exit via IPO, per la realizzazione dei profitti della propria attività o l’uscita da iniziative non più soddisfacenti.

La possibilità di poter migliorare l’efficienza del sistema finanziario attraverso il *venture capital financing* non esaurisce tuttavia le problematiche connesse al finanziamento delle imprese innovative.

La fase di *seed*, caratterizzata dalla necessità di limitate risorse finanziarie, è generalmente preclusa ai *venture capitalist*,

data la presenza di forti diseconomie di scala nella gestione del monitoraggio. In questa fase embrionale tendono a prevalere forme di finanziamento “informali”, o non intermedie:

- a. l’impiego di capitale proprio da parte del ricercatore-imprenditore (autofinanziamento);
- b. i *business angels*, ossia persone fisiche che forniscono mezzi finanziari, sotto forma di capitale di rischio, a nuove realtà imprenditoriali nelle primissime fasi di sviluppo, mirando alla remunerazione del capitale investito e/o alla diversificazione del proprio patrimonio; gli stessi spesso apportano anche competenze tecniche e manageriali specifiche per il settore nel quale investono.

Nella prima fase di sviluppo assumono rilevanza anche forme di finanziamento pubblico agevolato.

Nelle successive fasi di *start up* ed *early growth*, caratterizzate dalla necessità di risorse finanziarie elevate, superiori alla fase di *seed*, e da un elevato grado di rischio, il *venture capital financing*, si è già argomentato, è la forma di finanziamento ottimale per ridurre sia il grado di opacità informativa sia il grado di immaterialità dei beni capitali utilizzati. Tuttavia, una volta esaurita la propria funzione di fornitore di *informed capital*, la necessità di monetizzare il proprio investimento e di sviluppare competenze e specializzazione spinge il *venture capitalist* ad un veloce disinvestimento tramite IPO.

Nella fase di *sustained growth* le imprese innovative devono, dunque, necessariamente ricorrere ad altre fonti di finanziamento (il credito bancario, il *private equity* ed il *public equity*).

Si evidenzia come per le imprese innovative, a differenza di quanto avviene per le imprese tradizionali, il capitale di rischio preceda nel *pecking order* il capitale di debito. Soltanto dopo che il *venture capitalist* ha svolto la funzione di produzione

dell'informazione l'impresa innovativa può ricorrere all'indebitamento bancario.

Anche l'accesso alla Borsa, infine, riguarda generalmente una fase della vita dell'impresa successiva a quella di start-up e si adatta pertanto a quelle realtà imprenditoriali che abbiano già raggiunto un certo grado di maturazione; i costi per accedere al mercato azionario rendono tale fonte di finanziamento proibitiva per le *start up*. Come già argomentato, la quotazione rappresenta, invece, il naturale sbocco delle operazioni di *venture capital* costituendo il canale essenziale di disinvestimento. La possibilità di accesso al mercato del *public equity* si rivela, quindi, sostanzialmente funzione della dimensione dell'impresa, della sua notorietà e delle fonti finanziarie di cui ha usufruito prima della quotazione.

6 Private Equity e Venture Capital in Italia e negli altri paesi europei

Queste figure sono presenti in modo crescente in Italia, anche se permane un divario rispetto agli altri paesi sviluppati, in particolare a quelli anglosassoni.

Nel corso del 2005 il mercato italiano del *private equity* e del *venture capital* si è attestato a quota 3.065 milioni di euro investiti, distribuiti su 281 operazioni, in forte espansione rispetto al 2004; il numero di operazioni di *private equity* in Italia rimane, comunque, ancora esiguo. In Europa, il numero di investimenti si stima essere stato per il 2005 pari a 9.061, per un controvalore in termini di ammontare investito pari a 38.521 milioni di euro.

A livello di tipologia di investimento, si registra la prevalenza di operazioni di *buy out* e di *expansion* (che riguardano imprese esistenti), con una forte espansione delle prime nel 2005, in termini di ammontare investito, (attraendo circa 2.401 milioni di euro, pari al 78% del totale, in crescita del 162% rispetto al 2004). Alle operazioni di *expansion*, finalizzate a sostenere i progetti di sviluppo, sono, invece, riconducibili 413 milioni di euro, pari al 14% del totale. In calo

le operazioni *early stage* (corrispondenti a 36 milioni di euro, in calo rispetto ai 56 mln del 2004); emerge, in particolare, un chiaro trend discendente in termini di ammontare medio investito in imprese che si trovano nei primi stadi di sviluppo.

Una ulteriore contrazione si è registrata, inoltre, in riferimento specifico agli investimenti in imprese *high tech*, il cui peso percentuale, in termini di numero di investimenti, è passato dal 27% nel 2004 al 22% nel 2005, in progressivo calo dopo il buon risultato registrato nel 2001 (51%); mentre, in termini di risorse investite, le stesse sono risultate in leggero aumento, attestandosi a poco più di 300 milioni di euro, pari al 10% del totale (dal 5% del 2004). Per contro, è aumentato l'interesse nei confronti del comparto dei prodotti e servizi per l'industria e quello dei beni alimentari e di beni di consumo. Sembra quindi che il capitale di rischio sia ancora non sufficientemente presente nel campo delle nuove tecnologie.

7 Le specificità della realtà italiana

Torniamo per un attimo ad alcune sollecitazioni che vengono dalla teoria economica. Joseph Schumpeter, nei suoi straordinari contributi, ha abbracciato due differenti visioni del modo di procedere del progresso tecnologico e dell'innovazione: la prima visione associava questo processo all'entrata nel mercato di nuove piccole imprese portatrici dell'innovazione che mettevano in discussione il ruolo di leadership delle imprese esistenti; la seconda visione si rifaceva invece all'idea che fossero le grandi imprese, con i loro laboratori di ricerca e sviluppo a generare l'innovazione. Questo perché è più facile per imprese grandi e affermate avviare all'equity gap e ricorrere a utili non distribuiti per finanziare tali investimenti; inoltre è argomentabile che soprattutto per la ricerca di base, vi sono delle economie di scala che la rendono appetibile per le grandi imprese. La possibilità di ripartire sul maggior numero possibile di prodotti i contenuti intellettuali di un'innovazione tecnologica, ne rendono

affrontabile lo sforzo dal punto di vista economico e del rischio. Spesso, quanto più è ambizioso l'obiettivo tanto più aleatorio è il risultato, ma allo stesso tempo è anche più probabile che vi siano ricadute economicamente vantaggiose in ambiti non preventivati. Un'impresa diversificata ne avrà maggiori benefici. La capacità di cogliere non solo il frutto primario ma anche quelli derivati è connessa alle dimensioni.

Come sempre accade, quello che presumibilmente si verifica nel mondo reale è la sintesi tra queste due visioni.

Il nostro paese sta vivendo una fase di profonda trasformazione; il settore manifatturiero che fornisce un contributo ancora importante all'economia nazionale (più importante, con l'eccezione della Germania, di quanto avvenga negli altri paesi ad alto reddito) ma soffre fortemente le pressioni competitive dei nuovi protagonisti dell'economia mondiale apparentemente senza riuscire a rendere meno vulnerabile la propria specializzazione produttiva. Nel passato, una delle chiavi di successo della struttura produttiva italiana è stata la notevole capacità di diffondere innovazioni di processo più che di generarne (di processo o di prodotto) che però forse non basta più ora. E in corrispondenza di questa fase difficile, l'apporto delle imprese di grandi dimensioni nel nostro paese si è ridotto ulteriormente.

In questo contesto, la possibile esistenza di vincoli finanziari all'attività innovativa è un tema importante, che però va letto all'interno delle modalità con cui deve manifestarsi l'attività della banca in generale: essa deve consentire alle imprese di scegliere opportunamente il profilo rischio rendimento dei propri investimenti.

È noto che le imprese italiane presentano un livello di patrimonializzazione piuttosto leggero, una vasta sovrapposizione tra patrimonio personale dell'imprenditore e ed anche una struttura del debito sbilanciata verso il breve termine. È possibile che questa struttura finanziaria non sia particolarmente favorevole alla generazione di capacità innovative. È compito del sistema finanziario da un lato suggerire l'opportunità di una

trasformazione che renda più coerente la struttura del debito con la capacità di generare e impostare piani industriali di lungo termine, e dall'altro di fondare questi piani su un assetto di governance trasparente che consenta facilmente l'interazione delle imprese con i potenziali partner, siano essi le banche oppure altre imprese. In effetti già questa trasformazione potrebbe facilitare le aggregazioni tra imprese e quindi favorire una crescita dimensionale che, come detto sopra, dal punto di vista delle capacità innovative sarebbe salutare.

Dunque l'obiettivo che il sistema finanziario deve condividere con le imprese è quello di accrescere la loro capacità, la loro possibilità di tracciare strategie di sviluppo su un orizzonte vasto abbastanza da includere appieno le possibili ricadute di investimenti ambiziosi, che presentano ritorni più elevati ma più incerti e più lontani nel tempo.

A questo fine, dal lato degli strumenti tradizionali, si deve operare per ristrutturare le scadenze, la vita media del debito per dare più equilibrio alla struttura finanziaria; su questo le banche si sono mosse e la quota di prestiti a medio lungo termine è cresciuta fortemente negli ultimi mesi.

UBI ha anche posto l'accento sull'opportunità di rafforzare la patrimonializzazione del tessuto imprenditoriale offrendo credito a medio lungo termine senza richiedere garanzie ove l'imprenditore sia disposto ad immettere altro capitale proprio nell'azienda (Capitalizzazione flessibile progressiva). La concessione del credito è correlata alla valutazione del business plan dell'impresa, che deve prevedere nuovi apporti al capitale o con aumento diretto o con destinazione di utili a riserva.

Sempre al fine di rafforzare la struttura patrimoniale il sistema finanziario sta accrescendo l'offerta di strumenti ibridi, ad esempio il mezzanino, a metà strada tra debito ed equity, che potrebbero essere particolarmente adatti alle finalità che discutiamo in questa sede.

Si apre poi il tema della finanza straordinaria, che deve avere un ruolo fondamentale in una fase di profonda trasformazione come questa. Questo perché non è che nel paese non vi siano o non si generino esempi di successo di imprese piccole e medie che conquistano posizioni di leadership a livello internazionale; una delle interpretazioni che gli economisti danno di recente della crescita debole della produttività a livello di sistema paese, è che non si riscontra un differenziale di crescita dimensionale tra le imprese poco produttive e quelle molto produttive. In altre parole, anche se c'è un ovvio legame tra produttività della singola impresa e profitto, non vi è legame tra produttività e crescita dell'impresa. E allora questa crescita va stimolata. In UBI abbiamo scelto due linee di intervento: la prima, di supporto a operazioni di fusione acquisizione, attraverso un programma che abbiamo chiamato Acquisition finance, la seconda con intervento diretto nel capitale aziendale per il tramite di un Fondo comune di investimento mobiliare chiuso (Fondo Idea Industria) che si propone di affiancare le imprese che si

propongono programmi di investimento a lungo termine o che vogliano intraprendere azioni di riorganizzazione dell'azionariato.

Non mi resta ora che tornare al punto di partenza: è noto che il finanziamento dell'innovazione reca in se delle difficoltà ulteriori rispetto alla normale relazione tra banca e impresa, e rispetto al ruolo consueto del sistema finanziario di far incontrare le necessità delle imprese con le disponibilità degli investitori. È altrettanto chiaro che in questa fase della storia economica del nostro paese questo ruolo e questa relazione devono essere enfatizzati e fatti funzionare al meglio per stimolare il più possibile la trasformazione del capitale finanziario in capitale industriale. In questa prospettiva, strutturare meccanismi di raccolta del risparmio volti a canalizzare la ricchezza dei risparmiatori/investitori verso impieghi industriali legati a progetti innovativi potrebbe costituire un potente strumento per affrontare la necessaria trasformazione che attende l'economia italiana su più solide e robuste basi.

Il pensiero parallelo: una storia di innovazione aziendale

Maria Teresa Gatti

Director of Research and Innovation, Advanced System Technology, STMicroelectronics

Nell'intervento si racconta una storia vera sullo sviluppo di una linea di ricerca che segue una linea di "pensiero parallelo" nell'ambito delle tecnologie dei semiconduttori.

La storia avviene in STMicroelectronics, quinto produttore mondiale di semiconduttori che investe annualmente il 15% del fatturato in ricerca. La grande maggioranza di questo investimento avviene nello sviluppo delle tecnologie che seguono la legge di Moore: nel 1964 Gordon Moore prevede un raddoppio di complessità dei dispositivi integrabili in silicio ogni 18 mesi. Questa previsione, che sinora si è rivelata corretta, non solo spinge tutto il settore a sostenere un'innovazione tecnologica velocissima, con investimenti elevati e continui per la realizzazione di fabbriche adeguate; ma favorisce anche ad innovare i modelli di business, costringendo i principali concorrenti a mettere in comune lo sviluppo di nuove tecnologie di processo, per sostenerne gli altissimi costi (ad es., l'alleanza tra ST-Philips (ora NXP) e Freescale nello stabilimento di Crolles).

La storia

Nei primi anni 90 HP chiede ad ST un prodotto molto semplice utilizzando tecnologie obsolete. HP all'epoca era leader mondiale nelle applicazioni delle stampanti a getto di inchiostro con una forte motivazione all'innovazione.

Il management di ST intuisce che si tratta di una grande opportunità di business, nonostante il prodotto richiesto non sia ad alto valore aggiunto. Nasce così una storia di successo in cui HP e ST collaborano anche per le stampanti di nuova generazione in progetti di ricerca congiunti dove il silicio viene utilizzato non solo per fare elettronica, ma anche microfluidica.

Insieme ci chiediamo in quali altri ambiti applicativi queste competenze possono essere utilizzate e arriviamo alla definizione del mondo "more than Moore": questo mondo include tutte le tecnologie dell'interfacciamento verso il mondo esterno, dalla micromeccanica alla gestione della potenza all'attuazione alla radiofrequenza. Le competenze coinvolte sono talvolta lontane dal mondo classico dei semiconduttori: ottica, scienze dei materiali, biologia.

ST si posiziona in questo nuovo mondo forte delle proprie competenze nella "manipolazione" del silicio accumulate in decenni di sviluppo di tecnologia.

Partono i primi due progetti di ricerca: uno sulla realizzazione di una testina di lettura per hard disk, l'altro sulla realizzazione di una memoria a risoluzione atomica. Nessuno di questi due progetti porta alla realizzazione di un prodotto, ma entrambi consentono di allargare le conoscenze dei gruppi coinvolti ed alla realizzazione di una piattaforma di tecnologie con potenziali usi in altri settori applicativi.

Finalmente nel 19... parte l'attività sugli accelerometri e ST riesce a chiudere il ciclo dell'innovazione generando i MEMS (Micro-Electro-Mechanical Systems), che oggi costituiscono una famiglia di prodotti "a catalogo" che nel 2006 raggiunge il breakeven. I primi ambiti applicativi di questi componenti sono la protezione delle testine degli hard disk, la stabilizzazione delle immagini, gli ausili nei processi di riabilitazione e nel mondo medico in generale, ed i giochi elettronici.

Qualche anno dopo le stesse competenze di microfluidica sviluppate con HP vengono utilizzate per realizzare la piattaforma "In-

check”, un prodotto sviluppato da ST che realizza l’analisi del DNA per la detezione di malattie virali. Questa piattaforma permette di realizzare analisi in tempi velocissimi e fuori dai laboratori specialistici, caratteristiche utilissime in caso di pandemia. Sempre nella famiglia dei prodotti “More than Moore” di recente è partito un progetto per la realizzazione di una memoria ad alta densità in cui micropunte di silicio lasciano impronte su substrati plastici: la dimensione delle punte è di pochi nanometri, e per costruirle non è necessario utilizzare macchine costose in ambienti supercontrollati. L’ultimo nato è un microfono a semiconduttore realizzato in collaborazione con l’IRST: questo componente, nonostante sia più costoso dei classici microfoni a elettretti permette di risparmiare nel processo di assemblaggio della scheda.

Conclusioni

- La core competence di ST è nelle tecnologie dei semiconduttori, ma anche nella capacità di legarsi a leader mondiali per innovare insieme
- L’innovazione non è solo nel settore applicativo dove nasce, ma deve

essere concepita come conoscenza trasversale che incrocia altri ambiti tecnologici

- Per rendere efficace il processo innovativo bisogna avere la voglia e la capacità di sbagliare, iniziando progetti che non necessariamente portano alla identificazione di un prodotto
- I tempi per l’innovazione sono molto lunghi. Nella storia che abbiamo raccontato, dalle prime idee al breakeven sono passati 14 anni
- I processi innovativi sono deboli e delicati, e per questo motivo vanno protetti
- Non esiste l’organizzazione giusta per l’innovazione, ma ogni scelta deve essere bilanciata per supplire ai propri limiti. Se si sceglie un modello di program management, inevitabilmente verticale, si perde la dimensione orizzontale dell’innovazione e si devono creare tavoli di brain storming per riportare l’innovazione nei più diversi ambiti applicativi.