

Università', Ricerca , Sviluppo

Roberto Battiston
Università di Perugia



- Ricerca di base, ricerca applicata
- Formazione Universitaria e Scuole di Eccellenza
- Formazione post Universitaria
- Rapporto Università - Enti Pubblici di Ricerca: il caso dell' INFN
- Rapporto università/EPR mondo dell' industria
- Il fattore T e la competizione internazionale
- Conclusioni

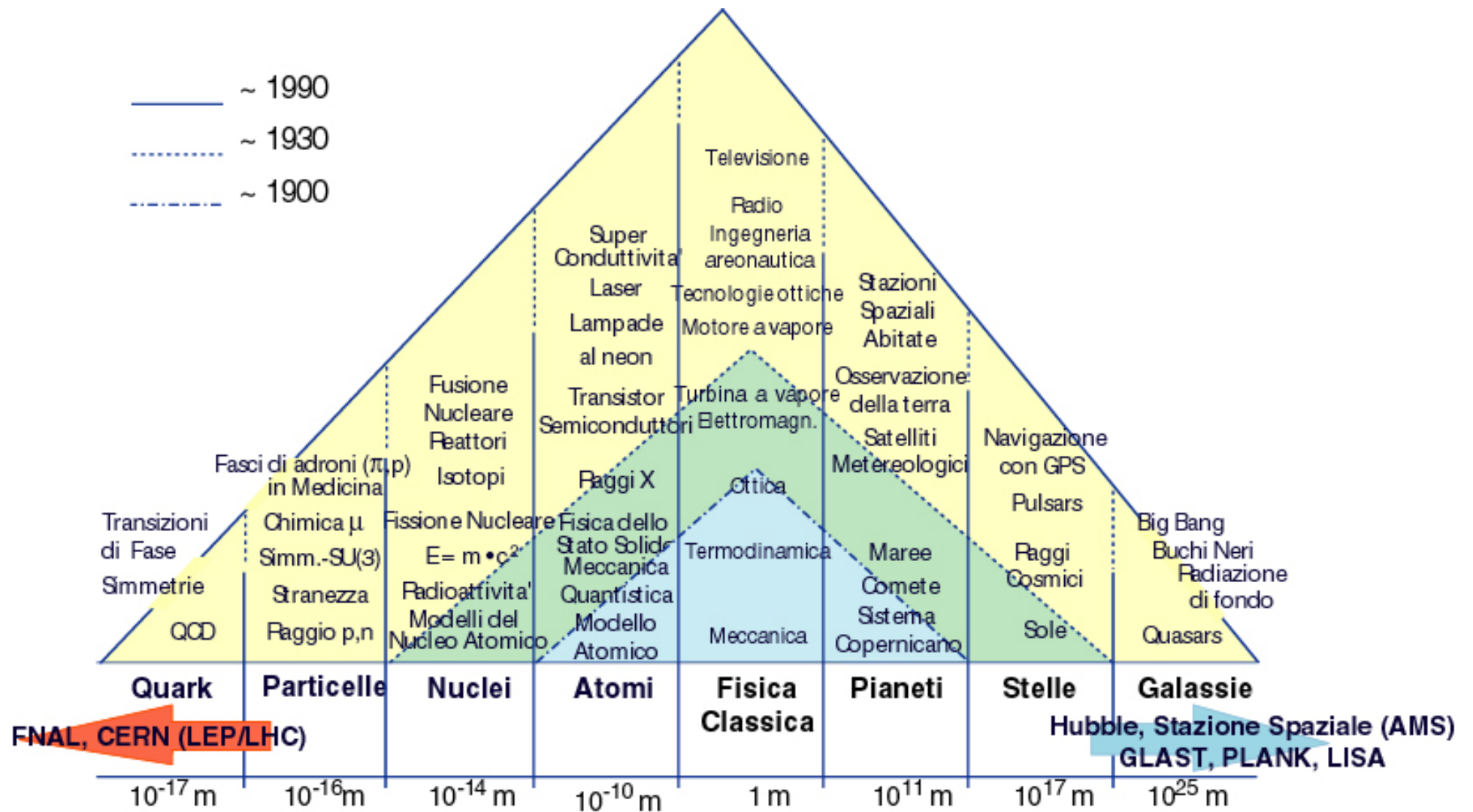
*Non esiste la ricerca applicata ma solo
applicazioni di ricerche di tipo
fondamentale*

Albert Einstein

Il problema nella pianificazioni degli interventi di sostegno della ricerca di base e' la sua *naturale imprevedibilita'* .

Le piu' grandi scoperte, quelle che hanno generato le tecnologie che oggi sono alla base della nostra vita quotidiana sono avvenute per lo piu' nell' ambito di ricerche *“curiosity driven”* piuttosto che *“application oriented”*.

Occorre *apprezzare e accettare* questa specifica proprieta' della ricerca e inserirla all' interno delle strategie e della pianificazione degli interventi.



Come coniugare questo intrinseco elemento di azzardo insito nella ricerca di base con le necessita' legate alla programmazione di una quantita' per forza limitata di fondi?

L'esperienza internazionale ha mostrato come questo dilemma possa essere risolto solo basandosi sulla centralita' del ruolo del ricercatore, della qualita' e dell'autonomia della sua ricerca, in stretto contatto con una comunita' scientifica internazionale che definisca standard di elevato valore e definisca le linee di sviluppo del settore.

Se la ricerca di base viene svolta con il massimo standard internazionale allora si deve accettare un suo grado di autoreferenzialita'

Il ruolo della politica, oltre a definire scelte di priorità e macrotematiche, è quindi quello di definire le condizioni necessarie per realizzare una ricerca di base caratterizzata dal massimo standard possibile, in particolare garantendo

- livelli formativi universitari e post universitari di eccellenza
- condizioni economiche e lavorative adeguate per coloro che svolgono l'attività di ricerca
- meccanismi competitivi e premianti il merito
- un adeguato livello di finanziamenti strutturali ed infrastrutturali
- canali di comunicazione con il mondo delle imprese per garantire la massima ricaduta applicativa delle scoperte ottenute nella ricerca di base

Negli USA, tra il 1995 e il 2002, il finanziamento della ricerca di base universitaria è raddoppiato, mentre per la ricerca applicata è rimasto costante

P. Bianchi, *Rapporti tra Università, centri di ricerca e imprese distrettuali: il caso italiano*, Comunicazione al convegno dell'Accademia Nazionale dei Lincei, 2004.

La ricerca, quella “*curiosity driven*”, e’
fondamentale per lo sviluppo economico del
nostro paese. Da quando sono al governo ho
decuplicato l’investimento in formazione e
ricerca

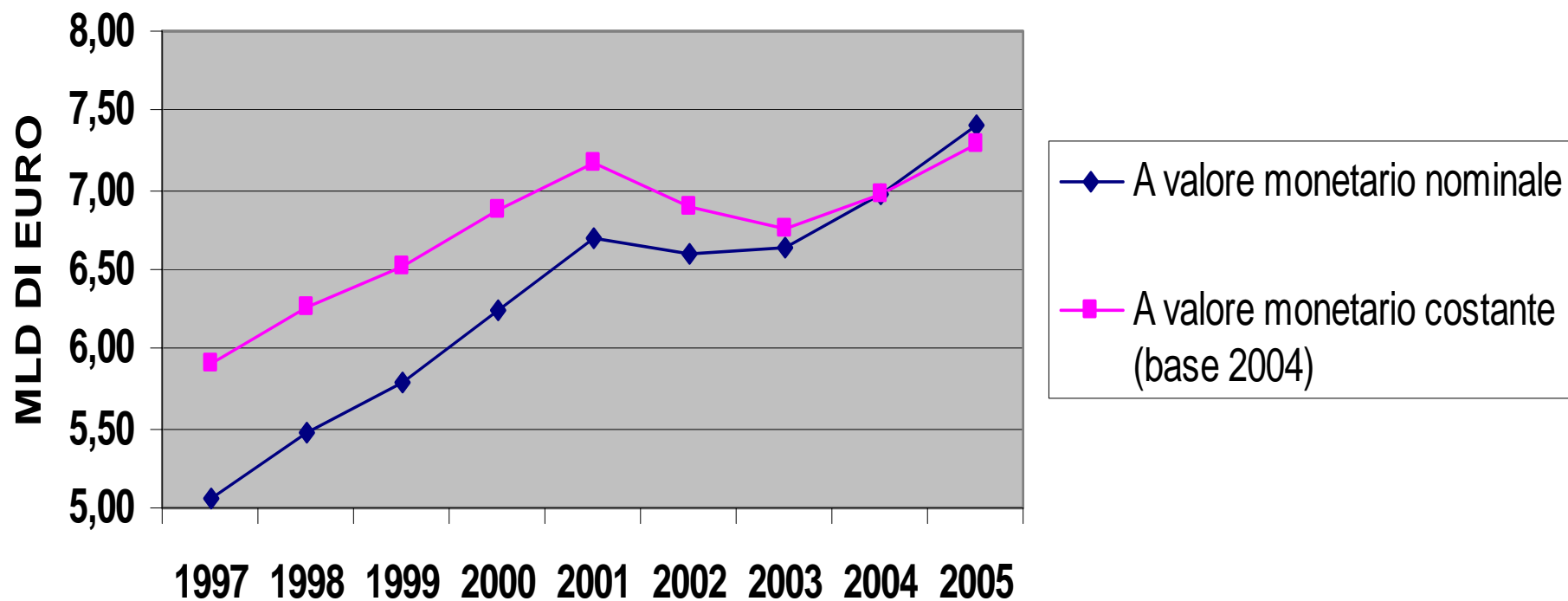
Generale Musharraf

Presidente del Pakistan

Intervento inaugurale per la Scuola Internazionale di Fisica di Nathiagali
Islamabad 28 giugno 2005

....e in Italia ?

FINANZIAMENTO TOTALE UNIVERSITA' STATALI A VALORE MONETARIO NOMINALE E A VALORE MONETARIO COSTANTE (BASE 2004)



Fonte ISTAT

ALTA FORMAZIONE E
UNIVERSITA' DI MASSA

Come coniugare una universita' di massa con una alta formazione di eccellenza?

- L' Italia non ha ancora abbastanza laureati nelle materie scientifiche rilevanti per R&S e ne ha troppi in ambiti che non producono occupazione
- Anche nell' ambito dell' imprenditoria il numero dei laureati e molto piu' basso (meno della meta' di altri paesi europei come Francia o Finlandia)
- Per il sistema della ricerca occorrono piu' laureati in ingegneria ed in scienza con formazione di eccellenza
- Il modello francese risolve questo problema con un sistema di pubblico di Scuole di Eccellenza (Grands Ecoles) che affianca il sistema universitario pubblico fornendo migliaia di laureati ogni anno



- In Italia il modello delle scuole di eccellenza (Scuola Normale, S. Anna, Bocconi, Politecnico, Luiss ...) non si e' sviluppato come in Francia.
- I rischi di formazione elitaria sono controbilanciati dal positivo effetti di traino che tali scuole hanno all' interno dell' universita', del mondo della ricerca e del sistema economico complessivo, e quindi esse devono essere potenziate per potere svolgere appieno questo ruolo positivo
- Occorre che il nostro Paese si abitui a rispettare e a coltivare il merito e in questo le Scuole di Eccellenza possono svolgere un ruolo molto importante

FORMAZIONE POST
UNIVERSITARIA:
MOBILITA'
INTERNAZIONALE

Importanza di fare una significativa esperienza all'estero dopo la laurea

- rafforza l' autonomia scientifica del ricercatore
- taglia l'*inbreeding* accademico, il legame ombelicale con il proprio docente (anche se c'è il rischio di non tornare)
- insegna come operare in un contesto internazionale
- apertura di idee e potenziata capacità di giudizio relativamente ai pregi e ai difetti del proprio sistema della ricerca e del proprio paese

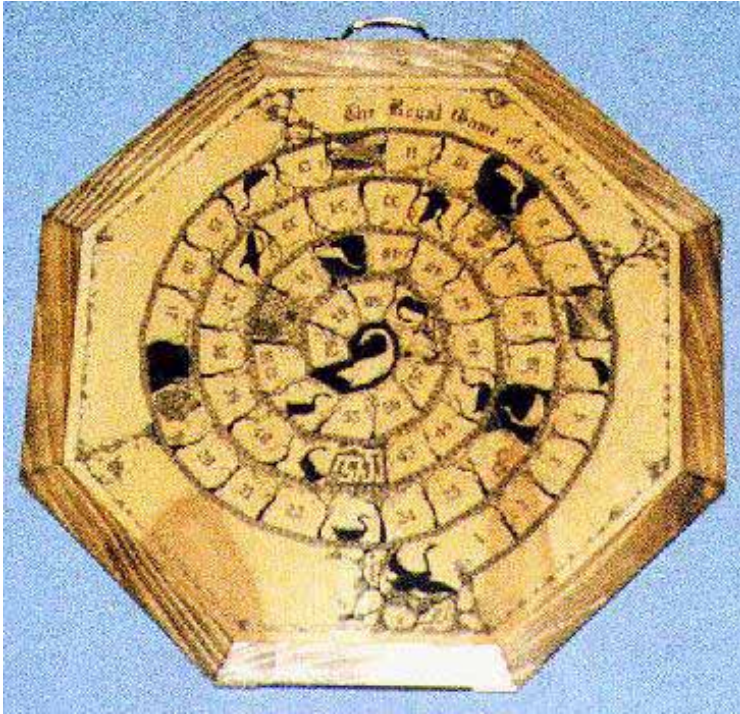
LA RICERCA E LE
CONTRADDIZIONI DEL
SISTEMA UNIVERSITARIO

- L'Università è ancora oggi, nonostante tutto, il luogo in cui sono il maggior numero di ricercatori e di docenti (portatori di competenze, conoscenze) sono a contatto quotidiano con un gran numero di studenti/dottorandi (potenziali futuri ricercatori e attori dell'innovazione)
- Questa inesauribile risorsa è però spesso sprecata a causa di meccanismi autoreferenziali che, unitamente alla scarsità di risorse economiche, rendono l'università un sistema fortemente sottoutilizzato da un punto di vista culturale e sociale.

Fare ricerca in una
universita' italiana....



....competendo a livello
internazionale



Gioco dell' oca dell' universita' italiana

1. Ti devi laureare (quale sede scegliere, quella che offre le attivita' sportive, quella piu' vicina? C'e' davvero una differenza tra le sedi? Che cosa e' la Scuola Normale? Che cosa sono la Scuola di S. Anna o la Bocconi ?
2. Ti devi dottorare dove? → se possibile nella stessa sede
Con chi ? → meglio col capo
3. Devi fare un periodo all'estero. Ma poi sei sicuro di tornare ?
4. Se fai doppio 6, sei volte di seguito torni in Italia
5. Se lasci tirare i dadi al tuo capo rimani in Italia e magari hai un posto di ricercatore
6. Sei ricercatore!
- 6a. Non siedi pero' ancora in Facolta' e la tua opinione non conta nulla

7. Vieni caricato della docenza anche del tuo capo e hai poco tempo per la ricerca oppure non hai accesso al finanziamento in modo autonomo perche' devi partecipare al PRIN del tuo capo
8. E i concorsi ? Se hai un capo bravo (si' in quel senso li'), ce la puoi fare, anche indipendentemente dal merito, altrimenti, fermo un giro
9. Sei associato !
 - 9a Non basta devi diventare ordinario per contare qualche cosa
10. Torna all' 8
11. Sei ordinario ! Ora pero' ti devono chiamare. Accendi il cero, e prega per il tuo capo che si impegni in Facolta' per farti chiamare.
12. Sei ordinario, sei chiamato presso la tua sede, conti finalmente qualche cosa. Ma ti accorgi che ce ne sono altri 40 come te e che non conti ancora nulla. Occorre diventare Direttore di Dipartimento, Preside di Facolta'
13. Se ci provi, lasci ogni speranza di fare ricerca e vai direttamente alla pensione
14. Se non ci provi, ormai e' troppo tardi per ritornare in laboratorio, e ti accontenti di quello che hai, se sei fortunato un ricercatore, se no un borsista precario

→ torna al via !

Un esempio positivo di interazione Universita'- Ente Pubblico di Ricerca: l' INFN

Grazie al radicamento dell' INFN nell' Universita', e' stato ed e' possibile fare ricerca di alto livello all'interno dell' Universita' nel campo della fisica subnucleare e delle sue applicazioni, sfruttando la grande primaria fonte di ricchezza del sistema universtario: *gli studenti*

La simbiosi tra un Istituto di Ricerca e l' Universita' e' un fattore fortemente positivo per entrambe le parti, fornendo agli studenti eccellenti occasione di formazione (laboratori, tesi, stages anche all'estero) nonche' occasioni di inserimento professionale per coloro che vogliono cimentarsi nella ricerca, garantendo un ricambio generazionale all' Istituto di Ricerca

L' INFN ed il CERN

Punti di forza dell' Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

- strettissime relazioni internazionali (CERN
- forte radicamento nell' Università
- eccellente personale amministrativo cresciuto a fianco dei ricercatori ed in grado quindi di comprenderne le esigenze
- autonomia di gestione da parte della comunità scientifica
- sostanziale frazione del finanziamento dedicata alla ricerca

Questi punti di forza hanno permesso all' INFN di

- attirare i migliori studenti
- attirare ricercatori anche dall' estero
- gestire la realizzazione di complessi progetti in Italia e all' estero
- mantenere un ottimo livello di qualità nel tempo

IL RAPPORTO TRA RICERCA
PUBBLICA E MONDO DELLE
IMPRESE: DIFFICILE MA
NECESSARIO

Sistema Industriale italiano

- **Piccolo numero di grandi imprese/multinazionali**
- **4.000.000 di PMI per lo più PPI (piccolissime imprese) → strutturalmente inadatte ad investire in attività di R&S, ma che necessitano di innovazione per potere sopravvivere al mercato**
- **Basso livello di istruzione dell' imprenditoria italiana con conseguenti difficoltà nell' uso delle innovazioni (es. limitato accesso all' IT, scarsa conoscenza dell' inglese)**
 - **44% licenza media**
 - **15% laureati → in Francia-Finlandia più del doppio**

Dove sono le competenze e dove si investe in R&S ?

- Investimento in R&S totale 1.1% (2% media EC)
 - Parte privata inferiore alla media europea del 70 %
 - Parte pubblica inferiore alla media europea del 20%
- Enti Pubblici di Ricerca
 - Università
 - Istituti di Ricerca (CNR, INFN, INAF, INGV.....)
 - Agenzie (ASI,.....)

E' possibile fare collaborare EPR e PMI ?

Occorre fare venire *a galla gli elementi di forza* che esistono, piu' o meno nascosti, nel sistema EPR e delle PMI.

Occorre fare arrivare la *benzina* (incentivi, finanziamenti) dove ci sono i *motori* (energie, volonta', capacita', competenze, mentalita', organizzazione) e non seminare a pioggia sui due sistemi

Ma allo stesso tempo occorre riconoscere che sia la attivita' del *ricercatore* che quella dell' *imprenditore* sono attivita' *libere* che possono essere *incentivate* ma non *imposte*.

Esse nascono da una *iniziativa spontanea del singolo*, una volta che esistano adatte condizioni ambientali, tra le quali una capacita' di effettuare *investimenti a fondo perduto*.

Date le caratteristiche dell' Italia questa parte non puo' che essere dominata all'intervento *della programmazione pubblica*.



Profilo (A)



- ha una idea che reputa buona
- ci investe tempo e risorse a sua disposizione rischiando di perderle se l'intuizione non si rivelasse valida
- rischia quindi il suo “capitale” e anzi ne cerca dell'altro e coinvolge altre persone a livello nazionale ed internazionale, con cui condividere il rischio ma anche il beneficio
- il suo investimento ed i suoi risultati sono sottoposti al vaglio di una comunità nazionale/internazionale che li confronta in modo competitivo con iniziative analoghe



Profilo (B)



- possiede risorse materiali ed immateriali che gli permettono di fornire servizi o produrre prodotti
- il suo obiettivo e' quello di massimizzare il rapporto tra guadagno e costo, minimizzando rischi ed investimento
- quando il rapporto scende sotto un certo valore, l'attivita' viene interrotta, ed eventualmente ripresa se si intuisce che ci sono condizioni vantaggiose

A chi appartengono questi profili ?

(B) e' facilmente identificabile:

e' *un imprenditore tradizionale*, tipicamente piccolo, poco propenso al rischio. A causa delle limitate dimensioni della sua azienda, questo imprenditore ha un accesso limitato alle opportunita' che si presentano sulla scena internazionale. Questo tipo di imprenditoria, che non riesce ad investire in tecnologia, e' oggi a rischio a causa della rapida evoluzione del mercato internazionale, dell'abbattimento dei prezzi, dell'aumento della competizione e del livello tecnologico necessario per potere competere con paesi emergenti a basso costo di manodopera.

A chi appartengono questi profili ?

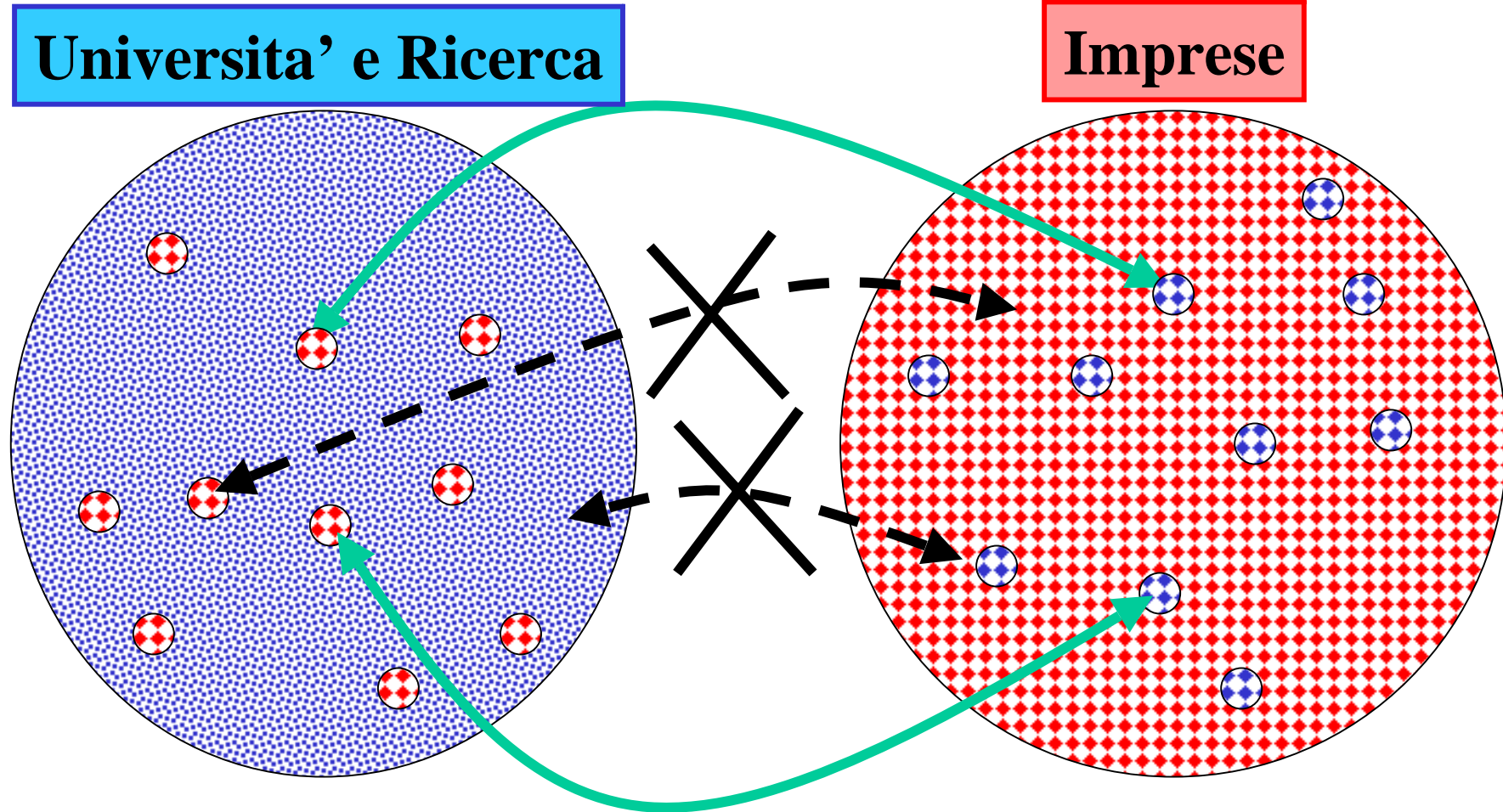
(A) e' forse piu' sorprendente:

potrebbe a prima vista sembrare il profilo di un buon imprenditore. In realta' si tratta del profilo classico di **un buon ricercatore**, quali ce ne sono molti in Italia. Un buon ricercatore e' infatti un imprenditore delle idee, la materia della sua attivita' imprenditoriale non sono i prodotti ma i risultati della sua ricerca, il suo investimento, prima ancora che economico e' in risorse umane, il valutatore dei suoi risultati non e' il mercato ma la comunita' internazionale dei suoi pari (referees). Un buon ricercatore naturalmente non rischia il suo denaro ma se si considera come **capitale** il suo tempo, le sue energie, le risorse che ha a disposizione per raggiungere il risultato vediamo quanto siano simili i profili del **buon ricercatore** e del **buon imprenditore**.

Ricerca / PMI
un rapporto difficile ?

Si se il rapporto e' fra profili che non sono adatti ad incontrarsi

No se vengono messi in contatto buoni ricercatori e buoni imprenditori



Il fattore T=Tempo

- La rapidissima evoluzione delle economie asiatiche, Cina ed India in primis, l'allargamento dell'Europa alle economie in via di sviluppo all'est, l'affacciarsi della Turchia sul mercato europeo, sono fatti concreti sotto gli occhi di tutti
- Il fattore Tempo è diventato con prepotenza un fattore di programmazione strategica ed economica: non è più il Tempo di strategie che vogliono rifondare il sistema per dare un effetto su periodi medio lunghi, è ora necessario usare quello che (ancora) abbiamo e farlo fruttare al meglio

1) *Servono azioni drastiche ed efficaci*

- Carenza di laureati in materie scientifiche ?
 - Merce rara \leftrightarrow maggior valore
 - Lo stato paghi le tasse universitarie a coloro che si iscrivono e frequentano fisica, chimica e matematica e dia un contributo a quelli che si iscrivono e frequentano ingegneria
- Basso livello di autonomia nella ricerca dei giovani dovuto all' *inbreeding* accademico ?
 - Si imponga l'obbligo di cambio di sede geografica tra la laurea ed dottorato
 - Nei sistemi anglosassoni questo comportamento e' implicito!
 - Si renda obbligatorio nel dottorato spendere un periodo di 6/12 mesi all' estero
 - La mobilita' e' tanto piu' efficace/realizzabile quanto prima viene implementata.

2) Occorre usare al meglio gli investimenti già fatti

- 80/100.000 docenti/ricercatori con posizione permanente
- Probabilmente altrettanti con posizioni a tempo determinato (con pericolosi fenomeni involutivi di precarizzazione senza prospettive)

Un ricercatore rappresenta un importante investimento pubblico

1 Formazione primaria

2 Formazione secondaria

3 Università'

4 Dottorato

5 Assegni di ricerca e altre borse in Italia o all'Estero

.....

6 Progressione professionale durante la carriera (se con posizione permanente o di medio termine)

+ investimenti infrastrutturali in laboratori e grandi facilities

Un ricercatore rappresenta una risorsa pubblica ad alto contenuto di conoscenza

- 1 Competenze ambito specifico della ricerca
- 2 Rapporti nazionali e soprattutto internazionali
- 3 Conoscenze linguistiche
- 4 Conoscenze ed utilizzo IT
- 5 Accesso a tecnologie innovative e a laboratori di ricerca
- 6 Capacita' in ambito dell' alta formazione per giovani da avviare al lavoro
- 7 Continuo aggiornamento professionale e tecnologico

Esistono circa 200.000 persone attive in Università e EPR, incluso il personale a tempo determinato (i famosi precari). Anche se il livello di qualità non è eguale per tutti ciononostante la maggioranza di queste persone ha la forma mentis e la preparazione del ricercatore ed rappresenta una importantissima risorsa tecnico/scientifico del nostro paese.

- La componente piu' giovane di queste persone, si e' avvicinata al mondo della ricerca con forti motivazioni (che poi tendono ad essere frustrate) anche se e' pagata poco, a costi quasi cinesi (!) anche tenendo conto del numero di ore lavorate. Non solo ma le condizioni di flessibilita' applicate al personale nel mondo di universita' e della ricerca non hanno nulla da invidiare ai Mac Donalds
- Si tratta di fatti oggettivi e di una situazione dovuta piu' che ad una strategia ad una mancanza di strategia, che mette le sue radici negli ultimi 10/15 anni ma che sta negli ultimi anni diventando un serio problema.

La strada potrebbe essere quella di cogliere due difficoltà, *quella del mondo EPR e Università*, in particolare della parte più giovane e precaria e *quella delle PMI* che fanno fronte a fatica all'evoluzione del mercato. Queste ultime non possono, se opportunamente sostenute da un intervento pubblico, non considerare il valore di personale con competenze di alto livello che possono facilitare l'accesso alla realtà del mercato internazionale

Alcune proposte per il QSN

- 1) Mettere rapidamente benzina dove sono i motori → intervenire cercando di raggiungere i singoli ricercatori e le singole (o reti) di PMI minimizzando il ruolo degli intermediari, puntando a mettere in contatto attori che possano collaborare assieme

***MINIMIZZAZIONE DELL'INTERMEDIAZIONE
METTERE IN CONTATTO GLI ATTORI
PROCESSI DI CORTO CIRCUITO STIMOLATI ANCHE
FINANZIARIAMENTE***

Es. Nella Silicon Valley si organizzano 'parties' in cui ricercatori ed investitori si incontrano e scambiano possibili idee di collaborazione in un ambiente informale

Occorre analogamente creare dei forum tra PMI e mondo della ricerca pubblica per permettere il contatto tra chi ha le idee e chi ha dei problemi da risolvere .

(2) Mettere a fattore comune le potenzialita' ha un costo. L'avviamento al lavoro tramite la formazione post universitaria all' interno degli EPR richiede risorse. Sostenere assegni di ricerca e dottorati attivati dalle imprese con efficaci meccanismi di defiscalizzazione.

**INCENTIVARE LE PMI CHE INVESTONO IN
DOTTORATI,
ASSEGNI DI RICERCA E BORSE DI STUDIO**

DEDUCIBILITA' DEGLI INVESTIMENTI IN RICERCA

(3) Anche dove vi è la possibilità di finanziamento pubblico, le PMI sono pagate con grande ritardo e a fronte di complicati meccanismi di verifica. C'è una sorta di dimostrazione a priori di sfiducia da parte dello Stato nei confronti dell'impresa anche quando si tratta di metter in atto processi di innovazione, che quindi implicano rischi e richiedono tempi certi e brevi. Anche per questo motivo alcuni strumenti legislativi rimangono inutilizzati, non solo per colpa delle PMI ma a causa della scarsa convenienza

**SEMPLIFICARE L'ACCESSO DELLE PMI AI FINANZIAMENTI E AGLI INCENTIVI PUBBLICI
L'INNOVAZIONE E LA RICERCA RICHIEDONO UNA
ATTENZIONE PARTICOLARE**

(4) Premiare in modo visibile coloro che si distinguono nell' interazione e collaborazione tra Università' e PMI

**MERITO E QUALITA' DEBBONO ESSERE
PREMIATI**

Conclusioni

- Ruolo fondamentale della ricerca di base
- Centralita' del ruolo del ricercatore e sua autonomia
- Eccellenza nell' Alta Formazione
- Qualita' ed internazionalita' della formazione post universitaria
- Importanza della simbiosi tra universita' e EPR
- Standard di riferimento internazionali
- Il tempo e' ormai un fattore determinante
- Privilegiare interventi efficaci ed incisivi per modificare ed influenzare abitudini e comportamenti
- Mettere in contatto le parti piu' dinamiche del mondo dell' Universita'/EPR e del mondo della PMI per meglio competere a livello internazionale