



# La tecnologia influenza la struttura di mercato?

**Prof.ssa Maria Alessandra Rossi**

Corso di Economia e Politica dell'Innovazione  
Dipartimento di Economia, Università di Chieti-Pescara



Attribuzione - Non commerciale - Condividi allo stesso modo 2.5 Italia (CC BY-NC-SA 2.5 IT)

# STRUTTURA DEL CORSO

Mercato

Impresa

Relazioni  
fra  
imprese

Paesi

1. Quali sono le caratteristiche economiche della tecnologia/innovazione?
2. Come si misura l'innovazione?
3. Come si diffondono le innovazioni?
4. Più concorrenza vuol dire più innovazione?
5. **La tecnologia influenza la struttura di mercato?**
6. Perché imprese diverse hanno performance innovative diverse?
7. In che modo le relazioni dell'impresa con altri soggetti economici influenzano l'innovazione?
8. Quali sono le caratteristiche delle piattaforme come modalità di organizzazione dell'innovazione?
9. Cosa spiega la diversità delle caratteristiche innovative fra Paesi?
10. In che modo l'innovazione influenza la crescita?
11. In che modo l'innovazione influenza l'occupazione?
12. Quali politiche è utile adottare per promuovere l'innovazione?
13. Quali sono le caratteristiche del sistema innovativo italiano?

# AGENDA

- Perché porsi questa domanda?
- Gli strumenti concettuali per analizzare la tecnologia: traiettorie tecnologiche, paradigmi tecnologici, regimi tecnologici e sistemi settoriali di innovazione
- L'interdipendenza fra tecnologia e struttura di mercato: il concetto di coevoluzione
- Un'applicazione: evoluzione del settore farmaceutico

# LA RELAZIONE FRA CARATTERISTICHE SETTORIALI/INDUSTRIALI E DINAMICA INDUSTRIALE

- Come abbiamo visto, l'ampia letteratura sulla relazione fra struttura di mercato e innovazione ha consentito di raggiungere conclusioni non univoche ed individuare solo relazioni deboli
- Molte analisi sono state dunque dedicate ad esplorare la relazione inversa: in che modo le **caratteristiche tecnologiche eterogenee dei contesti industriali** influenzano non solo la **struttura di mercato** in un dato momento, ma anche la sua **evoluzione o dinamica nel tempo**
- Il punto di partenza di queste analisi è dato dall'individuazione delle **caratteristiche salienti dell'industria** che sono in grado di spiegare meglio:
  - l'**eterogeneità fra diversi contesti innovativi** (Quali sono le principali fonti dell'innovazione? Quanto è facile innovare? Quanto conta avere innovato in precedenza per l'innovazione successiva?)
  - l'**impatto di tale eterogeneità sulle caratteristiche strutturali dell'industria** (distribuzione dimensionale delle imprese, grado di concentrazione; profittabilità media, ecc.) **e sulla dinamica** (entrata ed uscita delle imprese dal settore, cambiamenti nella distribuzione dimensionale, ecc.)

# TECNOLOGIA COME INSIEME DI CONOSCENZE, PROCEDURE E ARCHITETTURE

- **La domanda se la tecnologia influenzi la struttura di mercato non è rilevante nell'approccio neoclassico**, per il quale è possibile combinare in modo completamente fluido gli input così da minimizzare i costi adattandosi a variazioni dei prezzi relativi
- In altre parole, nell'approccio neoclassico la tecnologia può essere descritta come una funzione di produzione  $Y = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ , dove  $x_i$  sono gli input e la quantità utilizzata di ciascun input dipende solo dai prezzi relativi
- **La questione diventa rilevante negli studi evolutivi** perché, descrivendo la tecnologia come una combinazione di conoscenze, procedure, e architetture
  - ne evidenziano l'**eterogeneità** intrinseca
  - evidenziano l'eterogeneità delle imprese, che usano diversi tipi di conoscenze
  - sottolineano che non tutte le combinazioni di input sono tecnologicamente possibili, anche se minimizzano i costi sulla base dei prezzi relativi

# QUALI DIFFERENZE VI VENGONO IN MENTE FRA QUESTI SETTORI (RISPETTO ALL'INNOVAZIONE)?

- macchinari elettrici
- telecomunicazioni
- macchine per ufficio
- aeronautica
- chimica
- farmaceutica
- fibre artificiali e sintetiche
- macchinari meccanici
- strumenti di precisione
- autoveicoli
- gomma e plastica
- metalli e leghe
- Stampa ed editoria
- Carta
- Tessile e abbigliamento
- Alimentari, bevande e tabacco
- Industria aereospaziale
- Semiconduttori
- Cuoio e calzature
- Legno
- Prodotti in metallo
- Raffinerie di petrolio

# IL PESO DELLE FONTI DI INNOVAZIONE VARIA NEI DIVERSI SETTORI

- Ricerca e sviluppo (interna ed esterna)
- Apprendimento non formalizzato (*learning by searching*)
- Clienti guida/*Lead users*
- Fornitori
- Concorrenti
- Imprese di altri settori (cross-fertilizzazione)
- Enti di servizio alla progettazione
- Enti di ricerca & Università
- Reclutamento/Formazione (capitale umano)

# LA TASSONOMIA DI PAVITT

- **Pavitt (1984) analizza** oltre 2000 innovazioni nel Regno Unito dal 1945 al fine di individuare i flussi tecnologici fra settori e imprese
- Realizza una classificazione sulla base di diverse variabili, fra le quali:
  - Provenienza della tecnologia (fonti dell'innovazione)
  - Settore di produzione dell'innovazione
  - Settore di utilizzo finale dell'innovazione
  - Dimensione dell'impresa innovatrice
  - Principale settore d'attività dell'innovatore
- Pavitt individua 4 categorie di settori:
  1. Settori con innovazioni dominate dai fornitori
  2. Ad alta intensità di scala
  3. Fornitori specializzati
  4. Basati sulla scienza

# SETTORI CON INNOVAZIONI DOMINATE DAI FORNITORI

Es. tessili, calzature, edilizia

- Imprese prevalentemente medio-piccole
- Riduzione dei costi come obiettivo principale dell'innovazione
- Innovazioni di prodotto di tipo incrementale (stile e design)
- Innovazione e cambiamento originate prevalentemente dai fornitori di materiali, componentistica e macchinari
- Ruolo chiave dei processi di *learning by doing* e *learning by using*
- Scarsa appropriabilità dei risultati dell'innovazione
- Limitate barriere all'entrata

# SETTORI AD ALTA INTENSITÀ DI SCALA

Es. Siderurgia, automobili, beni di consumo durevoli, alimentari

- Imprese di grandi dimensioni (economie di scala nella produzione e/o pubblicità, ricerca, distribuzione)
- Fonti delle innovazioni sia interne che esterne
- Prevalenza di innovazioni di processo finalizzate alla riduzione dei costi
- Alte barriere all'entrata
- Medio/alta appropriabilità (se barriere all'entrata rilevanti e attraverso brevetti di processo e altri strumenti)
- Tendenza all'integrazione verticale

# SETTORI FORNITORI SPECIALIZZATI

## Es. meccanica strumentale e macchinari

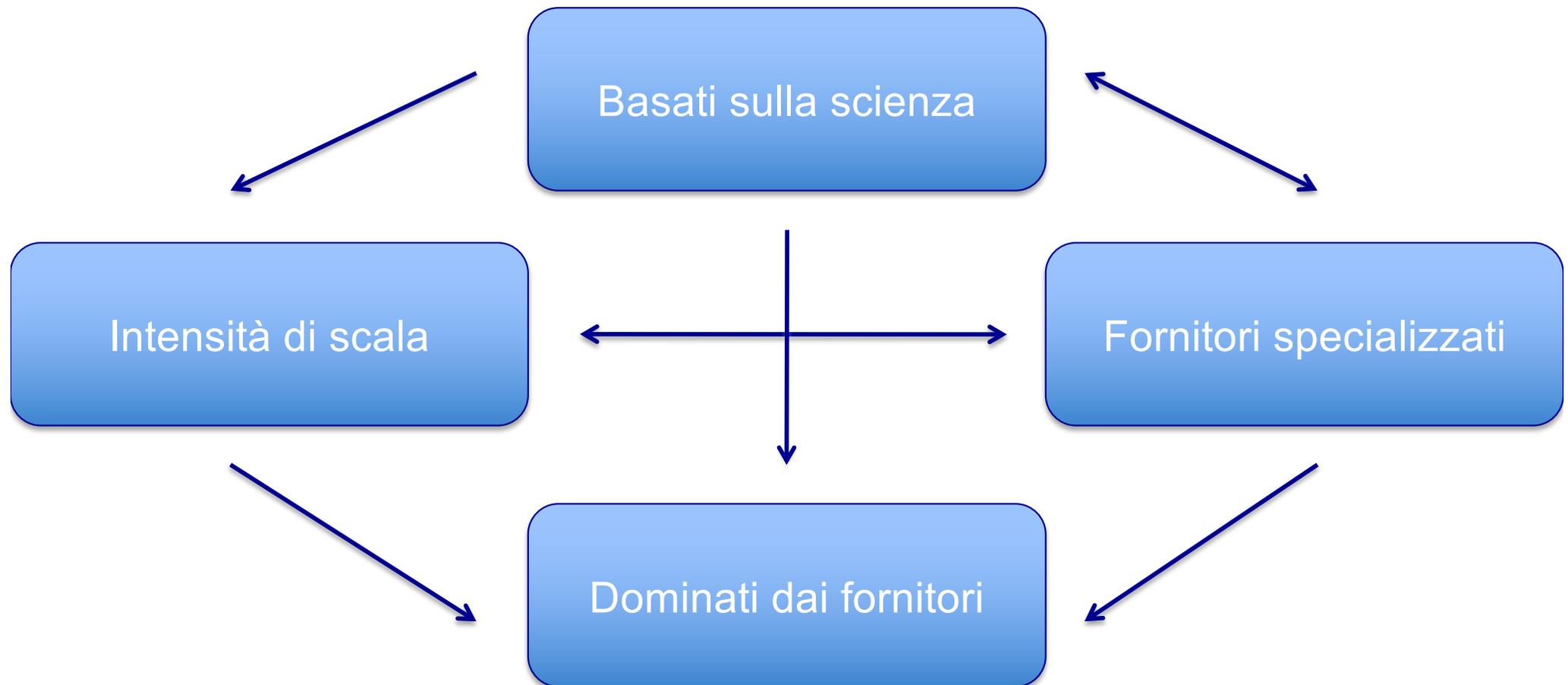
- Prevalenza di imprese medio piccole
- Obiettivo dell'innovazione è il miglioramento qualitativo dei prodotti (potenziamento performance, customizzazione, riduzione dei difetti)
- Fonti dell'innovazione sia interne che esterne (utilizzatori)
- Elevato livello di appropriabilità – prevalenza di conoscenze tacite
- Barriere all'entrata di media entità (soprattutto: reputazione)

# SETTORI BASATI SULLA SCIENZA (*SCIENCE-BASED*)

Es. industria elettronica, farmaceutica, biotecnologica

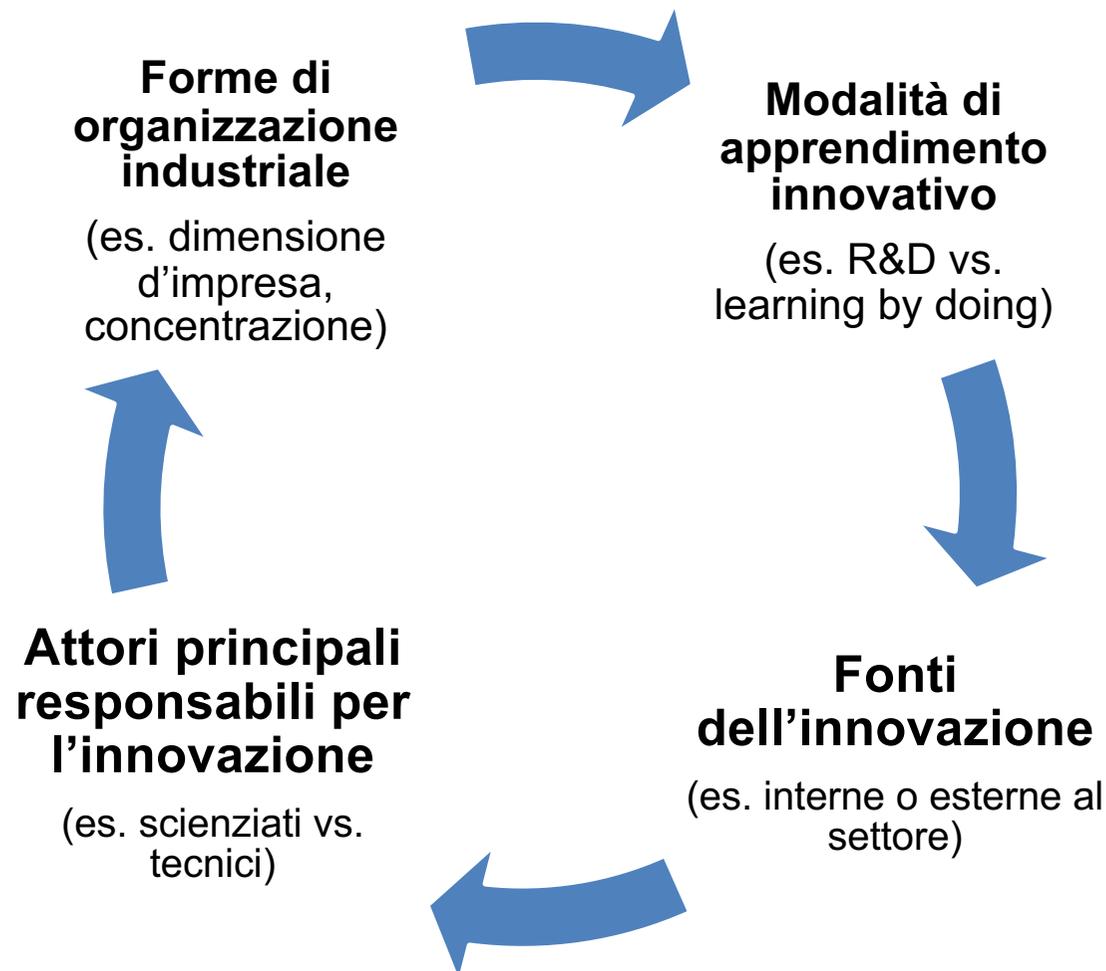
- Dimensioni eterogenee delle imprese
- Fonte principale dell'innovazione lab R&S, prevalentemente interna, ma anche esterna
- Obiettivo principale dell'innovazione creazione di nuovi prodotti e nuovi processi
- Elevate opportunità tecnologiche ed appropriabilità dei risultati (brevetti, segretezza, *lead time* ed innovazione continua)
- Alte barriere all'entrata, determinate dalle economie di apprendimento

# FRA I SETTORI ESISTONO RILEVANTI FLUSSI TECNOLOGICI



# LA RELAZIONE TECNOLOGIA-STRUTTURA DI MERCATO NELLA TASSONOMIA DI PAVITT

- L'analisi consente di mettere in luce l'esistenza di una relazione fra i diversi elementi individuati



Sectoral technological trajectories: Determinants, directions and measured characteristics

Category of firm	Typical core sectors	Determinants of technological trajectories			Technological trajectories	Measured characteristics			
		Sources of technology	Type of user	Means of appropriation		Source of process technology	Relative balance between product and process innovation	Relative size of innovating firms	Intensity and direction of technological diversification
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Supplier dominated	Agriculture; housing; private services; traditional manufacture	Suppliers; Research extension services; big users	Price sensitive	Non-technical (e.g. trademarks, marketing, advertising, aesthetic design)	Cost-cutting	Suppliers	Process	Small	Low vertical
Production intensive	Scale intensive	PE suppliers; R&D	Price sensitive	Process secrecy and know-how; technical lags; patents; dynamic learning economies;	Cost-cutting (product design)	In-house; suppliers	Process	Large	High vertical
	Specialised suppliers	Design and development users	Performance sensitive	design know-how; knowledge of users; patents	Product design	In-house; customers	Product	Small	Low concentric
Science based	Electronics/electrical; chemicals	R&D; Public science; PE	Mixed	R&D know-how; patents; process secrecy and know-how; dynamic learning economies	Mixed	In-house; suppliers	Mixed	Large	Low vertical
									High concentric

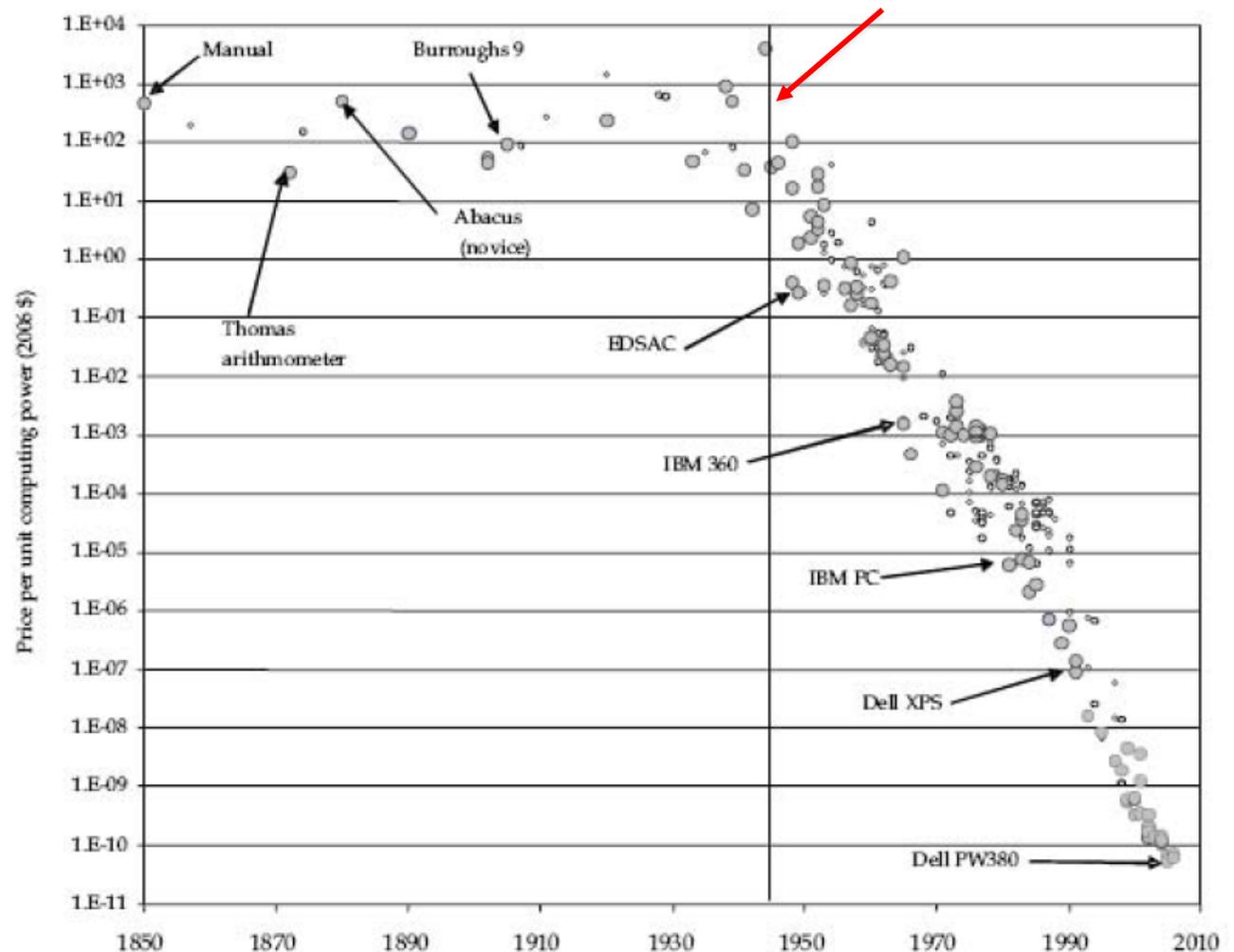
\* PE = Production Engineering Department.

# TRAIETTORIE TECNOLOGICHE/1

I progressi tecnologici tendono a verificarsi seguendo traiettorie tecnologiche - percorsi definiti nello spazio tecno-economico, ovvero con **miglioramenti progressivi in alcune caratteristiche chiave**, che rispondono ad esigenze della domanda

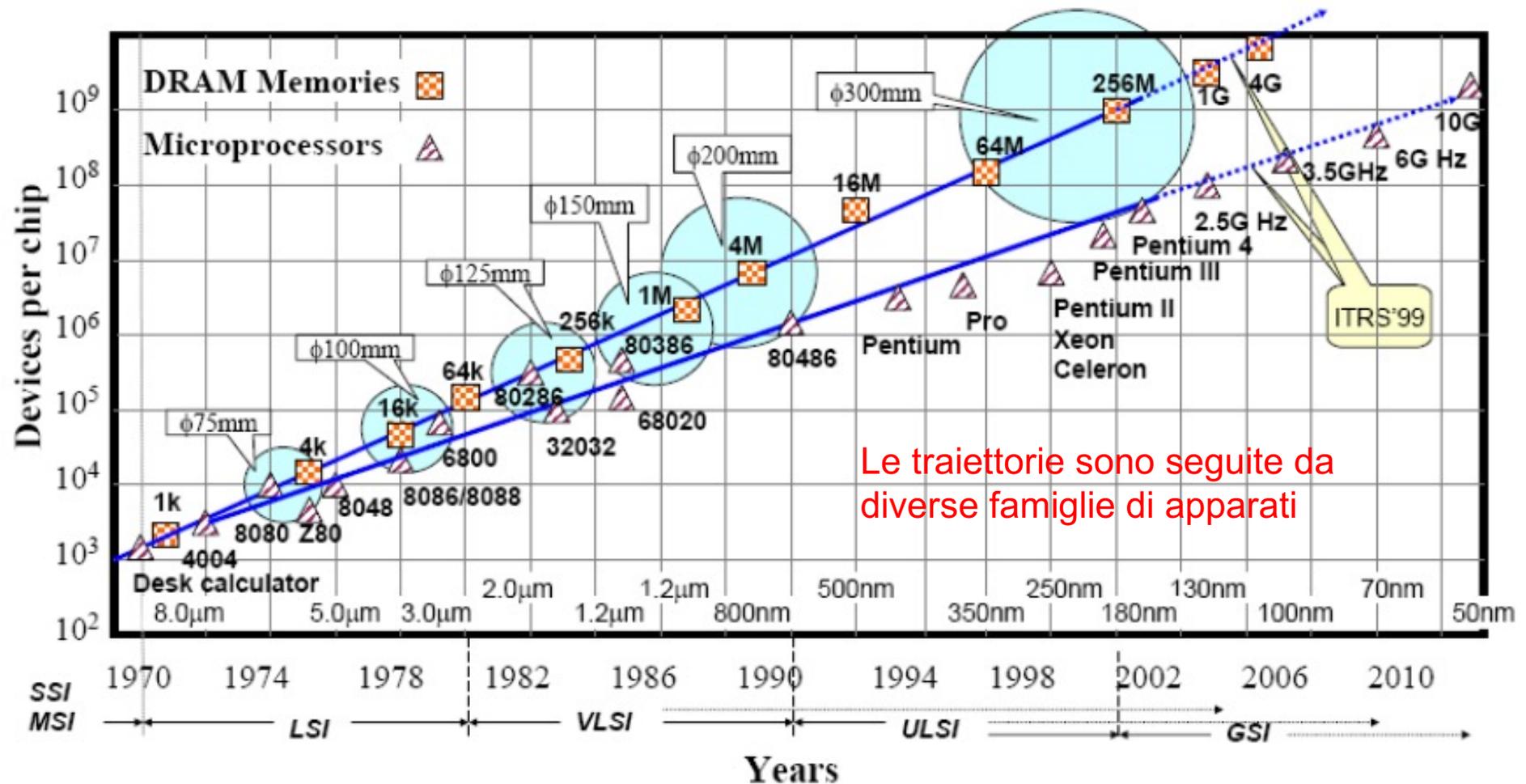
Esempio: progresso della **capacità computazionale** misurata dal costo computazionale per secondo, corretto per l'inflazione

Le **innovazioni** che avvengono lungo una determinata traiettoria sono **incrementali**, mentre sono sicuramente **radicali** le innovazioni associate all'affermarsi di un nuovo **paradigma tecnologico**



# TRAIETTORIE TECNOLOGICHE/2

Un altro esempio, fra i tanti che sono stati indagati – aereoplani, elicotteri, semiconduttori, macchine agricole ecc.



Fonte: Zheng (2008), citato in Dosi e Nelson (2010)



# PARADIGMI TECNOLOGICI ≠ TRAIETTORIE TECNOLOGICHE

- Le traiettorie tecnologiche si sviluppano nel contesto di **paradigmi tecnologici** (Dosi, 1988), concetto simile a quello di **paradigma scientifico** à la Kuhn (1962)
- Sono **insiemi di sistemi tecnologici** che comportano **specifiche forme di soluzione ai problemi tecno-economici** prevalenti in un dato momento storico, e quindi:
  - **Modalità e procedure di apprendimento** prevalenti
  - **Tipologie di conoscenza** rilevante per l'innovazione
  - Euristica del progresso tecnologico o **«tecnologia del cambiamento tecnologico»** (quali sono le domande innovative rilevanti? qual è l'obiettivo principale dello sforzo innovativo?)
- Essi **influenzano profondamente tutto il sistema economico**, modificando:
  - Organizzazione imprese – diverse tipologie di conoscenza/euristiche prevalenti richiedono diverse forme di organizzazione dell'attività innovativa
  - Gusti consumatori
  - Capacità e competenze richieste dal mercato del lavoro
- L'affermazione di un nuovo paradigma è legata all'esaurimento del potenziale innovativo del vecchio paradigma, e comporta l'affermazione di nuove traiettorie tecnologiche

# I 5 PARADIGMI TECNOLOGICI

1770 – 1830 c.ca



Tessile, acciaio

1830 – 1890 c.ca



Motori a vapore, ferrovia

1880 – 1940 c.ca



Elettricità, motori a combustione  
interna, chimica

1930 – 1980 c.ca



Farmaceutica, plastica,  
elettronica

1980 - ora



ICT

# REGIMI TECNOLOGICI (NELSON & WINTER, 1982)

La **combinazione di insiemi di paradigmi tecnologici** dà luogo a quello che Nelson e Winter (1982) hanno definito

**regime tecnologico** → contesto di conoscenze ed apprendimento nel quale operano le imprese, «ambiente tecnologico», che influenza la direzione e la modalità delle attività innovative

Nelson e Winter individuano due regimi tecnologici:

- **Regimi 'basati sulla scienza'**
  - La frontiera progredisce indipendentemente dall'attività delle imprese
  - Quindi il successo di oggi in R&S non influenza il successo di domani (limitata cumulatività)
- **Regimi cumulativi**
  - Il progresso tecnico è endogeno e dipende dalle attività delle imprese
  - La cumulatività delle conoscenze implica che il successo in ogni periodo dipende fortemente dalle tecnologie già accumulate dall'impresa

# LE CARATTERISTICHE DEI REGIMI TECNOLOGICI/1

- **Opportunità tecnologiche:** probabilità di innovare per una data somma investita in ricerca
  - Quantità delle opportunità innovative
  - Varietà delle traiettorie percorribili
  - Ampiezza delle possibilità innovative
  - Fonti dell'innovazione (distinzione principale: conoscenze interne vs. conoscenze esterne all'impresa – i.e. scienza)
- **Appropriabilità:** possibilità di proteggere l'innovazione dall'imitazione
  - Livello (grado di appropriabilità in generale)
  - Mezzi di appropriazione (diritti di proprietà intellettuale, segreto industriale, lead time, vantaggio di competenze, asset complementari come un sistema di distribuzione e un servizio post-vendita efficienti; innovazione continua)

# LE CARATTERISTICHE DEI REGIMI TECNOLOGICI/2

- **Cumulatività:** probabilità di innovare in futuro dato il livello innovativo esistente
  - Fonti:
    - ✓ Apprendimento, economie di scala dal lato dell'offerta
    - ✓ Tipologia di competenze richieste dall'innovazione (es. tecnologiche vs. di marketing/organizzative)
    - ✓ Economie di scala dal lato della domanda/effetti di rete
  - Livello
    - ✓ Tecnologico
    - ✓ Impresa
    - ✓ Settore
- **Base di conoscenze**
  - Caratteristiche (es. tacita vs. dinamica, ecc.)
  - Modalità di trasferimento

# MALERBA E ORSENIGO (1993)

Malerba, F. e Orsenigo, L. «Technological regimes and firm behaviour»,  
Industrial and Corporate Change 2, 1993, pp.45-72

## Schumpeter Mark I **Entrepreneurial regime**

- Alta opportunità
- Bassa appropriabilità
- Bassa cumulatività (a livello di impresa)

## Schumpeter Mark 2 **Routinized regime**

- Alta opportunità
- Alta appropriabilità
- Alta cumulatività

- Entrata facile degli innovatori
- Bassa stabilità del gruppo di innovatori
- Bassa concentrazione degli innovatori

- Barriere all'entrata degli innovatori
- Elevata stabilità del gruppo di innovatori
- Elevata concentrazione degli innovatori

Malerba e Orsenigo (1993) **evidenziano una relazione empirica fra caratteristiche del regime tecnologico e struttura/dinamica di mercato/pattern di innovazione**

# MALERBA E ORSENIGO (1993)

Table 4  
The Effects of Technological Regime and Market Structure on ENTRY, STABILITY and C4 (OLS)

Independent variables/	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	ENTRY		STABILITY		C4	
<i>Intercept</i>	27.070*** (7.419)	20.084*** (5.852)	-0.040 (-1.009)	0.018 (0.493)	26.427*** (5.537)	32.653*** (7.208)
<i>APPSCIENCE</i>	0.557*** (3.928)	0.535*** (3.732)	-0.009*** (-5.534)	-0.008*** (-5.445)	-0.411** (-2.050)	-0.408** (-2.013)
<i>BASSCIENCE</i>	-0.657*** (-2.993)	-0.912*** (-4.279)	0.011*** (4.276)	0.012*** (5.032)	0.506 (1.568)	0.807** (2.519)
<i>APPROPRIABILITY</i>	-1.089*** (-5.789)		0.007*** (3.631)		1.197*** (4.454)	
<i>CUMULAT</i>		-1.683*** (-2.993)		0.007 (1.149)		2.448*** (3.506)
<i>OPPORTUNITY</i>	0.779*** (3.506)	0.710*** (3.108)	-0.006** (-2.072)	-0.005* (-1.747)	-0.337 (-1.128)	-0.284 (-0.934)
<i>DItaly</i>	26.833*** (12.432)	27.444*** (12.219)	-0.219*** (-8.710)	-0.224*** (-8.756)	-0.003 (-0.002)	-0.534 (-0.249)
<i>DUKingdom</i>	10.188*** (7.228)	10.541*** (7.325)	-0.236*** (-15.389)	-0.238*** (-15.378)	3.292 (1.520)	2.854 (1.300)
Adj. R <sup>2</sup>	0.396 F(6,430) 48.65***	0.358 F(6,430) 41.65***	0.386 F(6,430) 46.61***	0.368 F(6,430) 43.37***	0.061 F(6,430) 5.75***	0.038 F(6,430) 3.84***
<i>n</i>	437	437	437	437	437	437

Notes: Heteroskedasticity-robust t values in parentheses.

\* Significant at 0.10 level.

\*\* Significant at 0.05 level.

\*\*\* Significant at 0.01 level.

# MALERBA E ORSENIGO (1997)

Malerba, F. e Orsenigo, L. «Technological regimes and sectoral patterns of innovative activities», Industrial and Corporate Change 6, 1997, pp.83-118

**Declinano l'analisi della relazione fra tecnologia e struttura di mercato a livello settoriale, confermandola empiricamente**

## Concentration of innovative activities

Concentration ratio of the top four innovators (C4)

High C4	Low C4
Organic chemicals Macromolecular compounds Agricultural chemicals Aircraft Computers Telecommunications Nuclear technology	Clothing Furniture Agriculture Mining Chemical apparatus Industrial automation Industrial machinery and equipment Mechanical engineering Measuring equipment

## Asymmetries among firms

Herfindhal index (HERF)

High HERF	Low HERF
Organic chemicals Macromolecular compounds Miscellaneous chemical compounds Electronic components and telecommunications	Clothing Furniture Agriculture Mining Metallurgy Industrial automation Industrial machinery Material handling apparatus Civil engineering Mechanical engineering Mechanical and electric technologies Sports

Oltre al **grado di concentrazione** e al **grado di asimmetria**, l'analisi prende in considerazione le seguenti caratteristiche strutturali del mercato:

- ✓ **Dimensione** delle imprese
- ✓ **Stabilità della gerarchia** degli innovatori
- ✓ **Entrata** di nuove imprese nell'innovazione

# SISTEMI SETTORIALI DI INNOVAZIONE

- L'analisi evolutiva, ispirandosi ad un'intuizione di Schumpeter, non si limita ad individuare una relazione tecnologia → struttura di mercato/pattern innovativi, ma evidenzia le **interdipendenze** fra i diversi elementi del sistema innovativo
- Un **sistema** è un insieme di attori ed attività **interconnessi**
  - Istituzioni
  - Istituzioni finanziarie
  - Strutture pubbliche per la ricerca
  - Processi politici
  - ...
- Adottare una prospettiva sistemica significa studiare:
  - legami fra tali attori
  - struttura
  - **feedback**
  - complementarità
  - effetti di lock-in

# COEVOLUZIONE

- La nozione di **coevoluzione** indica il **mutamento congiunto e interdipendente** tra tecnologia, struttura di mercato, domanda, competenze, strategia ed organizzazione di impresa
- Fra i diversi elementi di un sistema esistono interdipendenze, complementarità ed effetti di feedback che possono dar luogo a:
  - Circoli viziosi (lock-in/path dependency)
  - Circoli virtuosi

# LA NOZIONE DI CO-EVOLUZIONE



# TRE DINAMICHE PRINCIPALI DI COEVOLUZIONE

- Le dinamiche di coevoluzione differiscono fra settori diversi
- **Settori a domanda indifferenziata** → tende ad emergere un design dominante/innovaz. prevalentemente di processo
- **Settori con tecnologie concorrenti** → tecnologie con vantaggio iniziale tendono a soppiantare le altre/possibilità di lock-in
- **Settori con tecnologie complementari** → tendono ad emergere percorsi di specializzazione fra imprese

# APPLICAZIONI: SETTORE FARMACEUTICO

## 1850-1945

- Farmaci inizialmente basati su materie prime con proprietà terapeutiche
- Poi, prevalenza di imprese chimiche, specialmente del settore dei coloranti sintetici
- Molte opportunità terapeutiche (ampia domanda potenziale)
- Scarso sviluppo di nuovi prodotti
- Nessun legame stretto con la “Scienza”

# QUALI SONO LE IMPLICAZIONI PER LA DINAMICA DI MERCATO?

- Localizzazione:
  - imprese inizialmente in paesi con accesso a materie prime con proprietà terapeutiche come piante tropicali e catrame di carbone (Francia, GB, Germania)
  - Poi, spostamento verso paesi con industria chimica (Germania e Svizzera – es. Ciba, Sandoz, Bayer)
- Concorrenza
  - Il successo in un'area terapeutica non si trasferisce ad altre aree (mercati frammentati)
  - Bassa protezione dall'imitazione (poche conoscenze interne)
  - Bassa cumulatività
  - Successo dell'impresa dipende da ampiezza domanda di mercato, # farmaci scoperti (casualmente), differenziale di qualità nuovi farmaci sui vecchi → poche imprese di grandi dimensioni (solo se con farmaci *blockbuster*)

## 1945-1990

- “random screening” e “drug development by design” (a partire dagli anni '70)
- Investimenti massicci in programmi formali di R&S condotti da grandi case farmaceutiche;
- Incremento sostanziale dell'investimento pubblico nella ricerca farmaceutica - importante soprattutto per identificare le cause delle malattie
- Frequente introduzione di nuovi prodotti
- Rafforzamento protezione brevettuale ed estensione ai risultati della ricerca pubblica (v. Bayh-Dole Act 1980 negli USA)
- Procedure di approvazione dei nuovi prodotti più restrittive (a partire dagli anni '60 negli Stati Uniti)
  - Aumento dei costi di R&S;
  - Aumento dei tempi di realizzazione di nuovi prodotti

# QUALI SONO LE IMPLICAZIONI PER LA DINAMICA DI MERCATO?

- Discontinuità tecnologica
- Localizzazione:
  - Spostamento produzione verso paesi con forte base di ricerca pubblica (in particolare, USA)
- Concorrenza
  - Il successo in un'area terapeutica può essere un input in altre aree terapeutiche
  - La scala degli investimenti crea barriere all'entrata
  - Media cumulatività delle conoscenze
  - Successo dell'impresa dipende da economie di scala e dimensione domanda

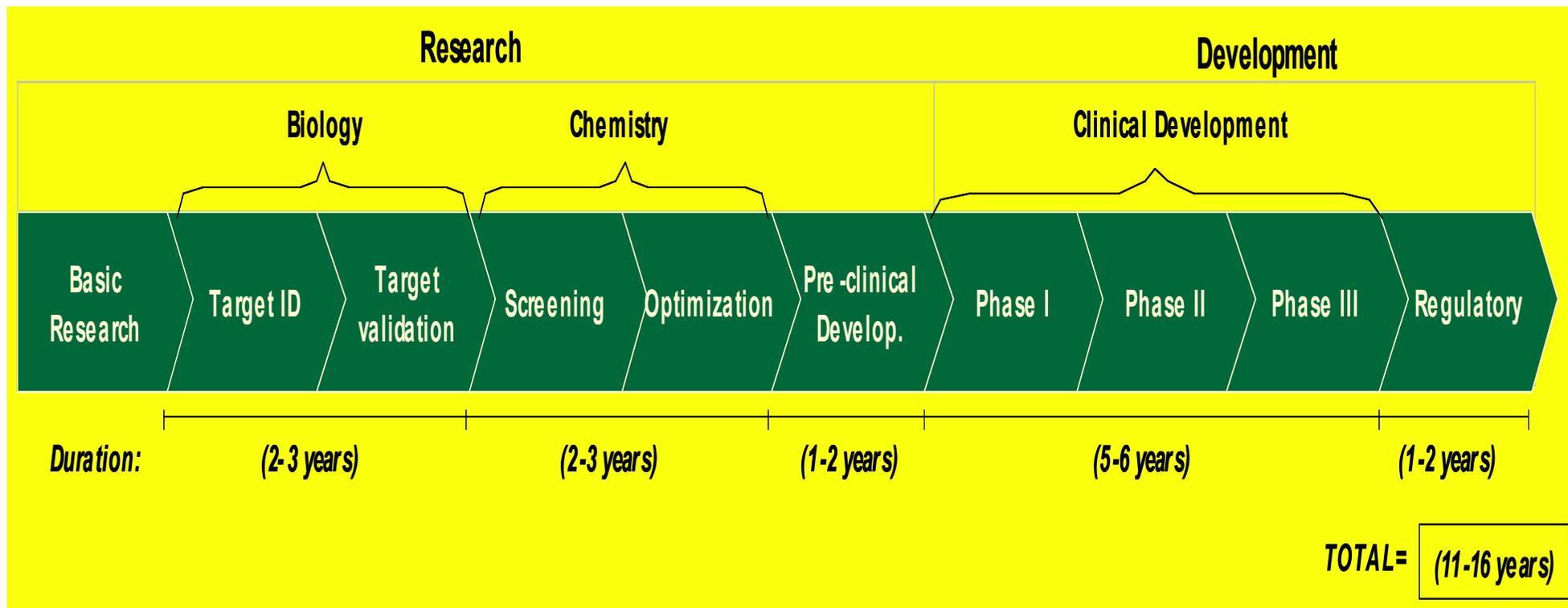
## 1990-oggi - la “rivoluzione della biologia molecolare”

- Due traiettorie fondamentali di applicazione delle tecniche di ingegneria genetica:
  - Nella produzione di proteine con note proprietà terapeutiche
  - Nella scoperta di nuovi medicinali
- Aumento delle conoscenze scientifiche necessarie all'interno dell'impresa farmaceutica
- Riduzione della rilevanza della distinzione fra ricerca di base e ricerca applicata
- Aumento dell'interdisciplinarietà della ricerca

# QUALI SONO LE IMPLICAZIONI PER LA DINAMICA DI MERCATO?

- Nuova discontinuità tecnologica
- Localizzazione:
  - Rafforzamento vantaggio paesi con forte base di ricerca pubblica (in particolare, USA)
- Concorrenza
  - Successo impresa dipende non soltanto da economie di scala, ma da conoscenze interne → entrata nuove imprese di piccole dimensioni (start-up specializzate nella ricerca)
- Cooperazione
  - ↑# alleanze per sfruttare conoscenze e risorse complementari
  - Divisione del lavoro: grandi imprese sfruttano risorse finanziarie e economie di scala per gestire processi regolatori e marketing, start-up sfruttano conoscenze scientifiche per condurre ricerca nuovi prodotti

# LE CARATTERISTICHE ATTUALI DELL'INNOVAZIONE NEL SETTORE FARMACEUTICO/1



# LE CARATTERISTICHE ATTUALI DELL'INNOVAZIONE NEL SETTORE FARMACEUTICO/2

- Elevati costi
  - The Global Alliance for TB (GATB): \$179 million
  - The Boston Consulting Group (BCG): \$882 million
  - Tufts Center for Study of Drug Development (Tufts): \$897 million
  - Bain and Company (Bain): \$1.65 billion
- Alto grado di incertezza
- Alta varianza nei rendimenti associati all'introduzione di nuovi prodotti
- Ruolo cruciale svolto dai diritti di proprietà intellettuale