

# Ricerca e Sviluppo nell'industria italiana

Anna Giunta

Università Roma Tre e Centro Rossi-Doria

# Perché occuparsi di Ricerca e Sviluppo?

- La Ricerca e Sviluppo (R&S) comprende le attività teoriche o sperimentali che accrescono le nostre conoscenze e che vengono utilizzate per nuove applicazioni
- La R&S è uno dei fattori principali della crescita economica sia per i singoli paesi che per le imprese

# La società della conoscenza

- E' solo nella metà dell'Ottocento che si afferma l'istituzionalizzazione di organizzazioni stabili per generare idee, scoperte e invenzioni
- La più grande invenzione del XIX secolo è stata mettere a punto il metodo stesso dell'invenzione
- Prima di allora, le invenzioni sono soprattutto opera di filosofi e uomini di pensiero, la cui attività è «di non fare nulla e osservare tutto»

# Schema del corso

- Le principali caratteristiche dell'industria italiana
- La questione dimensionale
- Ricerca e Sviluppo: alcune definizioni
- Ricerca e Sviluppo: alcuni indicatori
- Il divario innovativo: alcune cause

# Ospiti del corso

Mercoledì 18 Maggio 2016

- Valentina Tranquilli, imprenditrice

*Un incontro e confronto sull'impresa digitale: l'innovazione di prodotto e processo attraverso le esperienze in startup e aziende internazionali*

Giovedì 19 Maggio 2016

- Carlo Alberto Pratesi, Professore, Economia e Gestione delle Imprese, Roma Tre

*Il modello della open innovation*

# La struttura del sistema economico: i settori

- I settori produttivi di un'economia sono tre:  
settoie primario → Agricoltura  
settoie secondario → Industria  
settoie terziario → Servizi

Anno 2013	aggiunto		Occupati		Imprese		Unità locali		Addetti Imprese		Addetti UL		a
	(mln di euro correnti)	%	(migliaia)	%	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%	(addetti imprese/impr.)
<b>Agricoltura, silvicoltura e pesca</b>	<b>33612,4</b>	<b>2,3</b>	<b>892,2</b>	<b>3,7</b>									
<b>Industria</b>	<b>342182,7</b>	<b>23,7</b>	<b>5894,2</b>	<b>24,2</b>	<b>978816</b>	<b>22,3</b>	<b>1063873</b>	<b>22,2</b>	<b>5481942,4</b>	<b>33,4</b>	<b>5452231,7</b>	<b>33,2</b>	<b>5,6</b>
Industria manifatturiera	222112,9	15,4	3941	16,2	407344	9,3	458990	9,6	3733117,5	22,7	3717222,5	22,6	9,2
Industrie alimentari, delle bevande e del tabacco	24183,0	1,7	449,9	1,8	57646	1,3	64005	1,3	428744,34	2,6	421771,59	2,6	7,4
Industrie tessili, confezione di articoli di abbigliamento e di articoli in pelle e simili	22569,7	1,6	510,7	2,1	61062	1,4	68177	1,4	470917,72	2,9	461625,4	2,8	7,7
Industria del legno, della carta, editoria	13840,8	1,0	296	1,2	51253	1,2	55252	1,2	279889,88	1,7	278413,03	1,7	5,5
Fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio	1048,7	0,1	18,1	0,1	297	0,0	695	0,0	13273,54	0,1	17097,28	0,1	44,7
Fabbricazione di prodotti chimici	9826,6	0,7	114	0,5	4390	0,1	5844	0,1	109347,64	0,7	106981,36	0,7	24,9
Fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e di preparati farmaceutici	8619,3	0,6	62,3	0,3	464	0,0	741	0,0	59861,25	0,4	59681,61	0,4	129,0
Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche e altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	20301,7	1,4	375,5	1,5	31021	0,7	37165	0,8	354878,44	2,2	355478,53	2,2	11,4
Attività metallurgiche, fabbricazione di prodotti in metallo, esclusi macchinari e attrezzature	34267,8	2,4	667	2,7	69289	1,6	77626	1,6	632314,17	3,8	632470,11	3,9	9,1
Fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ottica	7929,1	0,5	109,4	0,4	5219	0,1	6554	0,1	104523,66	0,6	105365,88	0,6	20,0
Fabbricazione di apparecchiature elettriche	10889,2	0,8	170,5	0,7	8740	0,2	10473	0,2	159443,89	1,0	157384,62	1,0	18,2
Fabbricazione di macchinari e apparecchiature n.c.a.	32940,8	2,3	460,4	1,9	23617	0,5	28559	0,6	451254,39	2,7	451412,82	2,7	19,1
Fabbricazione di mezzi di trasporto	15813,6	1,1	258,4	1,1	4812	0,1	6226	0,1	242659,82	1,5	240369,63	1,5	50,4
Fabbricazione di mobili, altre industrie manifatturiere, riparazione e installazione di macchine e apparecchiature	19882,6	1,4	448,8	1,8	89534	2,0	97673	2,0	426008,8	2,6	429170,63	2,6	4,8
<b>Servizi</b>	<b>1068189,8</b>	<b>74,0</b>	<b>17536,4</b>	<b>72,1</b>	<b>3411697</b>	<b>77,7</b>	<b>3730202</b>	<b>77,8</b>	<b>10944848</b>	<b>66,6</b>	<b>10974559</b>	<b>66,8</b>	<b>3,2</b>
<b>Totale attività economiche</b>	<b>1.443.984,9</b>	<b>100</b>	<b>24.322,8</b>	<b>100</b>	<b>4390513</b>	<b>100</b>	<b>4794075</b>	<b>100</b>	<b>16426791</b>	<b>100</b>	<b>16426791</b>	<b>100</b>	<b>3,7</b>

# L'industria (in senso stretto)

L'industria viene ulteriormente divisa in:

a) Costruzioni

b) Industria in senso stretto.

L'industria in senso stretto comprende:

le attività estrattive

le attività manifatturiere

La produzione e distribuzione di energia



# Le attività manifatturiere

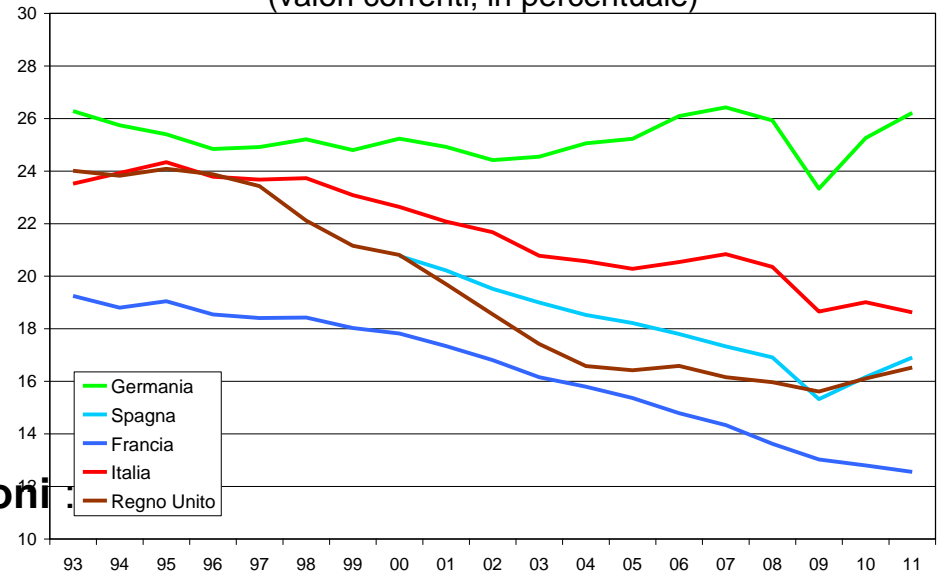
- Industria alimentare
- Industrie tessili e abbigliamento
- Industria del cuoio
- Industria della carta
- Industria della raffinazione del petrolio
- Industria della chimica
- Industria della gomma
- Industria della lavorazione dei minerali non metaliferi
- Industria dei prodotti in metallo
- Industria meccanica
- Industria elettronica
- Industria dei mezzi di trasporto

# Perché è importante occuparsi dell'industria?

- in termini di **VA e OCC oggi pesa 15%**: in diminuzione come in tutti i paesi avanzati, ma settore ancora importante...
- 2012: ha prodotto 257 miliardi di VA; ha occupato 4,7 milioni di addetti
- **effettua oltre il 70% delle spese in R&S del settore privato**
- contribuisce per quasi 80% **all'export** e ha un ruolo decisivo per i conti con l'estero
- traina settore **terziario**: 40% del valore dell'export industriale è VA che viene dai servizi

## Incidenza dell'industria su VA

(valori correnti; in percentuale)



Fonte: elaborazioni su dati Eurostat

# Le principali caratteristiche dell'industria italiana

L'industria italiana è frammentata.

E' affetta da «nanismo».

La maggioranza delle imprese è molto piccola (circa 83% ha fino a 9 addetti)

La dimensione media dell'industria manifatturiera è di circa 8 addetti

Ci sono pochissime grandi imprese

**Unità locali e addetti nell'industria manifatturiera per classe dimensionale e per ripartizione geografica. Valori percentuali sul totale area geografica.**  
(Istat, Censimento industria e servizi 2011)

	<b>Fino a 9</b>	<b>10 - 49</b>	<b>50 - 249</b>	<b>250 - 499</b>	<b>500 e oltre</b>	<b>Totale</b>
<b>Centro-Nord</b>						
<i>Unità locali</i>	90,18	8,75	0,96	0,06	0,05	<b>100</b>
<i>Addetti</i>	24,21	33,29	26,28	7,11	9,11	<b>100</b>
<b>Mezzogiorno</b>						
<i>Unità locali</i>	81,25	16,00	2,48	0,19	0,08	<b>100</b>
<i>Addetti</i>	37,61	29,76	16,60	3,99	12,03	<b>100</b>
<b>Italia</b>						
<i>Unità locali</i>	83,45	14,21	2,11	0,16	0,07	<b>100</b>
<i>Addetti</i>	26,38	32,72	24,71	6,60	9,58	<b>100</b>

## Nanismo dell'industria: una caratteristica tutta italiana

<b>2010</b>	<b>Micro</b> Fino a 9	<b>Piccole</b> 10-49	<b>Medie</b> 50-249	<b>Grandi</b> 250+	<b>TOT.</b>
<b>Italia</b>	24,59	30,79	21,33	23,29	100
<b>Germania</b>	7,39	16,37	24,59	51,66	100
<b>Spagna</b>	20,49	28,72	23,05	27,74	100
<b>Regno Unito</b>	9,29	20,43	28,10	42,18	100

Fonte Eurostat: Structural Business Statistics (SBS).

Dati aggiornati al 13/03/2014

# Altre caratteristiche dell'industria italiana

- E' un' industria che innova poco

Molte imprese realizzano innovazioni marginali senza R&S: meno brevetti e fatturato da prodotti innovativi per il mercato

- E' un'industria specializzata in settori tradizionali, assediati dalla concorrenza delle imprese dei paesi emergenti

# L' immutato modello di specializzazione italiano

- Tra la metà degli anni ' 70 e la fine degli anni ' 90 ci sono stati fenomeni di ricomposizione della specializzazione produttiva di molti Paesi, verso i settori ad alto valore aggiunto, come la chimica, la farmaceutica, l' elettronica, gli autoveicoli
- Nello stesso periodo l' Italia mantiene, invece, il proprio modello di specializzazione nei settori tradizionali e della meccanica, settori a basso valore aggiunto. Infatti, scompaiono o attraversano una forte crisi comparti importanti della industria come l' industria informatica (Olivetti), chimica, automobilistica (crisi FIAT), farmaceutica, elettronica di consumo
- Bassa crescita della produttività e specializzazione in settori assediati da una duplice concorrenza: asiatica e degli altri paesi dell' Unione Europea.

# Ricerca e Sviluppo

- La Ricerca e Sviluppo (R&S) è il complesso delle attività creative intraprese in modo sistematico per accrescere l'insieme delle conoscenze e di utilizzarle per nuove applicazioni (Sirilli, 2005)
- La R&S rappresenta un'attività organizzata da parte delle imprese e altre organizzazioni (pubbliche e private) finalizzata alla introduzione delle innovazioni
- Ricerca di base: finalizzata all'ampliamento della conoscenza scientifica, non è orientata all'ottenimento di un obiettivo preciso e definito
- Ricerca applicata: utilizza conoscenze scientifiche o genera nuove conoscenze tecnologiche per la creazione di nuovi prodotti e processi produttivi
- Sviluppo: riguarda la fase più a valle della ricerca e riguarda l'effettiva realizzazione di un nuovo prodotto e/o di un nuovo processo



# Alcune definizioni

Innovazione radicale: la rottura con i prodotti e i processi produttivi esistenti (per esempio, il computer)

Innovazione incrementale: miglioramento di un processo produttivo, di un prodotto, di un servizio rispetto ad uno specifico design dominante, architettura di processo produttivo o domanda esistente (qualche esempio?)

# Altre definizioni

- Innovazione di prodotto
- Innovazione di processo
- Innovazione e diffusione: processo di adozione (si pensi alle ICT) di una innovazione da parte delle imprese utilizzatrici o dei consumatori

# I principali indicatori di innovazione

- Indicatori di input innovativo

Spese in R&S (interna ed esterna all'impresa); Acquisto di nuovi macchinari, attrezzature e software; Addetti alla R&S → una parte di questi indicatori coglie soltanto l'attività innovativa formalizzata in laboratori di ricerca

- Indicatori di output innovativo

I brevetti (patent): forniscono all'inventore il diritto esclusivo sulla sua scoperta per un determinato periodo.

Rappresentano uno strumento di protezione e un incentivo ad innovare

- Realizzazione di innovazioni di prodotto e/o di processo

# Gli obiettivi annunciati dell'UE

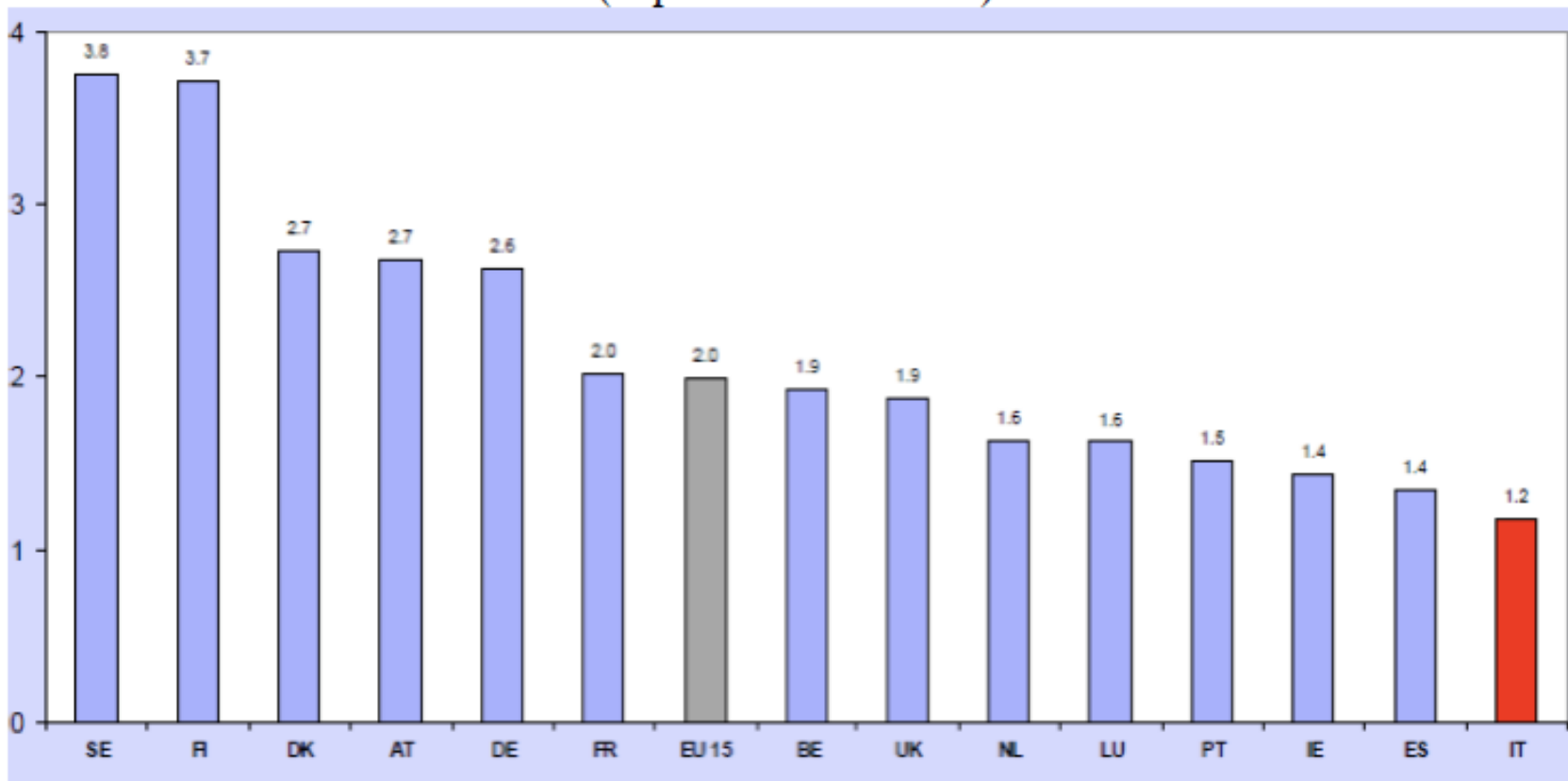
Raggiungere l'obiettivo quantitativo del 3,0 per cento di spesa in ricerca e sviluppo in rapporto al PIL previsto nell'ambito della strategia EU2020 (Commissione europea, 2010)

Conseguire l'obiettivo, più generale, di rendere la nostra “un'economia basata sulla conoscenza e sull'innovazione”

# Il gap innovativo dell'Italia

Fonte: Bugamelli et al., 2012

Figura 1 – Spesa in ricerca e sviluppo nel 2008  
(in percentuale del PIL)



# Dati 2008

- La spesa pubblica in R&S in Italia è solo lievemente più bassa di quella degli altri paesi europei
- La spesa privata in R&S è significativamente più bassa che negli altri paesi europei e pari allo 0,5% del PIL (1,5% in Francia; 2% in Germania)

## **Il ruolo dello Stato americano nella innovazione tecnologica: alcuni esempi**

- Arpa (Agenzia pubblica americana per i progetti di ricerca avanzata) dà l'avvio alla realizzazione di una rete informatica decentrata; nel 1969 nasce Arpanet→primo nucleo di Internet
- Navigatore GPS: anni '70, Dipartimento della difesa degli Stati Uniti
- Polimeri elettroattivi: anni '90, i muscoli artificiali, SRI International

# Altri indicatori del ritardo innovativo delle imprese italiane

- Il totale delle imprese (almeno 10 addetti) che ha svolto attività di R&S in Italia, al proprio interno, è pari al 17% (31% Germania; 22% Francia; 11% Spagna) (Fonte: CIS, 2008)
- Brevetti (indicatori di output innovativo): la quota dei brevetti italiana depositata nel 2001 presso l'ufficio brevetti europei (EPO) incideva per il 7,8% sul totale (Germania 43,1%; Francia 17,7%)



# I dati sottostimano l'attività innovativa delle imprese italiane?

- Si può essere innovativi senza effettuare spese in R&S, senza depositare brevetti?
- Innovazione senza ricerca?
- I distretti industriali italiani: il ruolo della conoscenza «tacita»

# Imprese innovative senza ricerca (formalizzata)

- Effettuano innovazioni di prodotto e di processo.

MA

- Realizzano un numero minore di brevetti; più bassa quota di fatturato derivante da prodotti innovativi e da prodotti nuovi per il mercato
- In termini di caratteristiche strutturali sono: più piccoli; esportano meno; hanno meno laureati; sono imprese familiari

Sembra prevalere un modello basato su innovazioni incrementali, che richiede un impegno organizzativo e monetario, inferiore a quello necessario per raggiungere i livelli delle imprese europee più avanzate

# Quali sono le cause del divario innovativo (1)?

## La specializzazione settoriale

Nel caso dell'Italia, il ritardo innovativo rispetto agli altri principali paesi europei è imputabile, in parte, a una specializzazione settoriale sbilanciata verso produzioni tradizionali a basso contenuto tecnologico.

In termini di valore aggiunto manifatturiero, il peso complessivo di settori quali il tessile e l'abbigliamento, il cuoio e le calzature, i prodotti in legno ammonta nel nostro paese al 13,6 per cento, molto più che in Francia (5,2) e in Germania (3,1).

I settori più propensi all'innovazione (chimica, apparecchi radiotelevisivi, per le comunicazioni, medicali e di precisione, macchine per ufficio ed elaboratori, altri mezzi di trasporto) pesano per il 16,4 per cento in Italia, il 19,7 in Francia e il 20,8 in Germania.

Risulta tuttavia evidente che il minor livello di attività innovativa in Italia è comune a molti settori. In termini di spesa in R&S sul valore aggiunto, l'Italia registra il dato più basso sia nei settori tecnologicamente avanzati sia in quelli tradizionali.

# Quali sono le cause del divario innovativo (2)?

La dimensione di impresa

- La dimensione di impresa è positivamente correlata all'ammontare della spesa in R&S
- La probabilità che un'impresa intraprenda un'attività innovativa è crescente rispetto alla dimensione di impresa
- Lo stesso vale per la probabilità di brevettare

L'Italia presenta una dimensione di impresa inferiore a quella prevalente nei maggiori paesi europei  
in quasi tutti i settori

# Quali sono le cause del divario innovativo (3)?

## La qualità della forza lavoro

Come si misura? La percentuale di laureati sul totale degli addetti in una impresa

Ritardo nell'adozione dell'ICT e capitale umano nelle imprese italiane (l'ipotesi della microcomplementarità)

Sono i lavoratori più istruiti a produrre innovazioni

L'università è il luogo in cui si «fabbricano» la conoscenza scientifica e il corredo di competenze dei lavoratori più qualificati

In un confronto tra imprese dei maggiori paesi europei, risulta che nelle aziende con una percentuale di laureati inferiore al 5% degli addetti, la quota di quelle che hanno svolto R&S è di circa 25 punti percentuali più bassa di quella che si registra per le imprese con una percentuale di laureati superiore al 5%

# Il mercato del lavoro

- Metà anni '90: la flessibilità nel mercato del lavoro italiano
- Maggiore flessibilità e riallocazione dell'input lavoro
- Maggiore flessibilità e disincentivo all'investimento in formazione

# Quali lavori verranno rimpiazzati dai robot? Acemoglu e Autor, 2011

	Ripetitivo/Routine	Non ripetitivo/Non di routine
Lavoro che richiede capacità cognitive	↓	Non rimpiazzabili
Lavoro che richiede manualità	↓	Non rimpiazzabili

# Che fare?

- Il finanziamento della attività innovativa è complesso per questioni di asimmetria informativa, incertezza dei rendimenti dei progetti, assenza di garanzie reali → razionamento del credito
- Venture capital?
- Le politiche pubbliche a sostegno della innovazione



# Venture capital (Bugamelli et al., 2012)

Gli intermediari di venture capital apportano capitale azionario alle imprese con un'ottica temporale di medio e lungo termine. Gli intermediari di venture capital operano soprattutto nei confronti di nuove imprese innovative,

L'obiettivo di questi intermediari è di ottenere una plusvalenza sulla vendita delle azioni

Gli operatori di venture capital si rivolgono a imprese giovani e con buone prospettive di crescita, che difficilmente sarebbero in grado di reperire capitale di rischio con mezzi tradizionali.

L'intermediario di venture capital, oltre ad acquistare una quota di capitale dell'impresa, fornisce anche consulenza su diversi aspetti operativi, dalla produzione alla vendita, può favorire l'accesso ad altri fonti di finanziamento esterno e influenzare alcune scelte gestionali importanti come quelle relative all'assunzione dei dirigenti ([Back](#))