

# Il capitale immateriale regionale

Paolo Piselli

Dipartimento Economia e Statistica - Banca d'Italia

Workshop 18 marzo 2014

**TFP is a measure of our ignorance (Abramovitz, 1956)**

**L'essentiel est invisible pour les yeux (Le petit prince, 1943)**

**Regions Matter (OECD 2009)**

## Alcuni fatti stilizzati

- Considerare i beni intangibili (immateriali) nei conti nazionali, aumenta il GDP e gli investimenti del 5-10 %

(Corrado-Huntel-Sichel 2005, 2006; Corrado et al 2012, OECD 2013 )

## Alcuni fatti stilizzati

- Considerare i beni intangibili (immateriali) nei conti nazionali, aumenta il GDP e gli investimenti del 5-10 %
- Una parte sostanziale del valore di mercato di un'impresa dipende dal capitale immateriale (Da un'indagine di E&Y su 709 M&A, il 70 per cento del valore dell'impresa è attribuibile al capitale intangibile, di cui 47% avviamento e 23% asset intangibili identificati)

(Corrado-Huntel-Sichel 2005, 2006; Corrado et al 2012, OECD 2013 )

## Alcuni fatti stilizzati

- Considerare i beni intangibili (immateriali) nei conti nazionali, aumenta il GDP e gli investimenti del 5-10 %
- Una parte sostanziale del valore di mercato di un'impresa dipende dal capitale immateriale (Da un'indagine di E&Y su 709 M&A, il 70 per cento del valore dell'impresa è attribuibile al capitale intangibile, di cui 47% avviamento e 23% asset intangibili identificati)
- L'aumento del capitale intangibile spiega  $\frac{1}{4}$  della crescita della produttività del lavoro in EU e US

(Corrado-Huntel-Sichel 2005, 2006; Corrado et al 2012, OECD 2013 )

## Alcuni fatti stilizzati

- Considerare i beni intangibili (immateriali) nei conti nazionali, aumenta il GDP e gli investimenti del 5-10 %
- Una parte sostanziale del valore di mercato di un'impresa dipende dal capitale immateriale (Da un'indagine di E&Y su 709 M&A, il 70 per cento del valore dell'impresa è attribuibile al capitale intangibile, di cui 47% avviamento e 23% asset intangibili identificati)
- L'aumento del capitale intangibile spiega  $\frac{1}{4}$  della crescita della produttività del lavoro in EU e US
- Più alti tassi di investimento in capitale intangibile sono associati con più alti tassi di crescita di TFP e GDP per capita

(Corrado-Huntel-Sichel 2005, 2006; Corrado et al 2012, OECD 2013 )

## Alcuni fatti stilizzati

- Considerare i beni intangibili (immateriali) nei conti nazionali, aumenta il GDP e gli investimenti del 5-10 %
- Una parte sostanziale del valore di mercato di un'impresa dipende dal capitale immateriale (Da un'indagine di E&Y su 709 M&A, il 70 per cento del valore dell'impresa è attribuibile al capitale intangibile, di cui 47% avviamento e 23% asset intangibili identificati)
- L'aumento del capitale intangibile spiega  $\frac{1}{4}$  della crescita della produttività del lavoro in EU e US
- Più alti tassi di investimento in capitale intangibile sono associati con più alti tassi di crescita di TFP e GDP per capita
- Larga parte dell'investimento in capitale intangibile è investimento in innovazione

(Corrado-Huntel-Sichel 2005, 2006; Corrado et al 2012, OECD 2013)

# Alcuni fatti stilizzati

- Considerare i beni intangibili (immateriali) nei conti nazionali, aumenta il GDP e gli investimenti del 5-10 %
- Una parte sostanziale del valore di mercato di un'impresa dipende dal capitale immateriale (Da un'indagine di E&Y su 709 M&A, il 70 per cento del valore dell'impresa è attribuibile al capitale intangibile, di cui 47% avviamento e 23% asset intangibili identificati)
- L'aumento del capitale intangibile spiega  $\frac{1}{4}$  della crescita della produttività del lavoro in EU e US
- Più alti tassi di investimento in capitale intangibile sono associati con più alti tassi di crescita di TFP e GDP per capita
- Larga parte dell'investimento in capitale intangibile è investimento in innovazione
- La quota di investimento in beni immateriali considerata nei conti nazionali è solo una parte di quello accumulato nell'impresa e nell'intera economia, anche includendo la spesa in R&S

(Corrado-Huntel-Sichel 2005, 2006; Corrado et al 2012, OECD 2013 )

- Nei sistemi di contabilità nazionale, i soli beni intangibili classificati come investimenti sono

- Nei sistemi di contabilità nazionale, i soli beni intangibili classificati come investimenti sono
- 1) il software

- Nei sistemi di contabilità nazionale, i soli beni intangibili classificati come investimenti sono
- 1) il software
- 2) gli originali di opere artistiche, letterarie e di intrattenimento

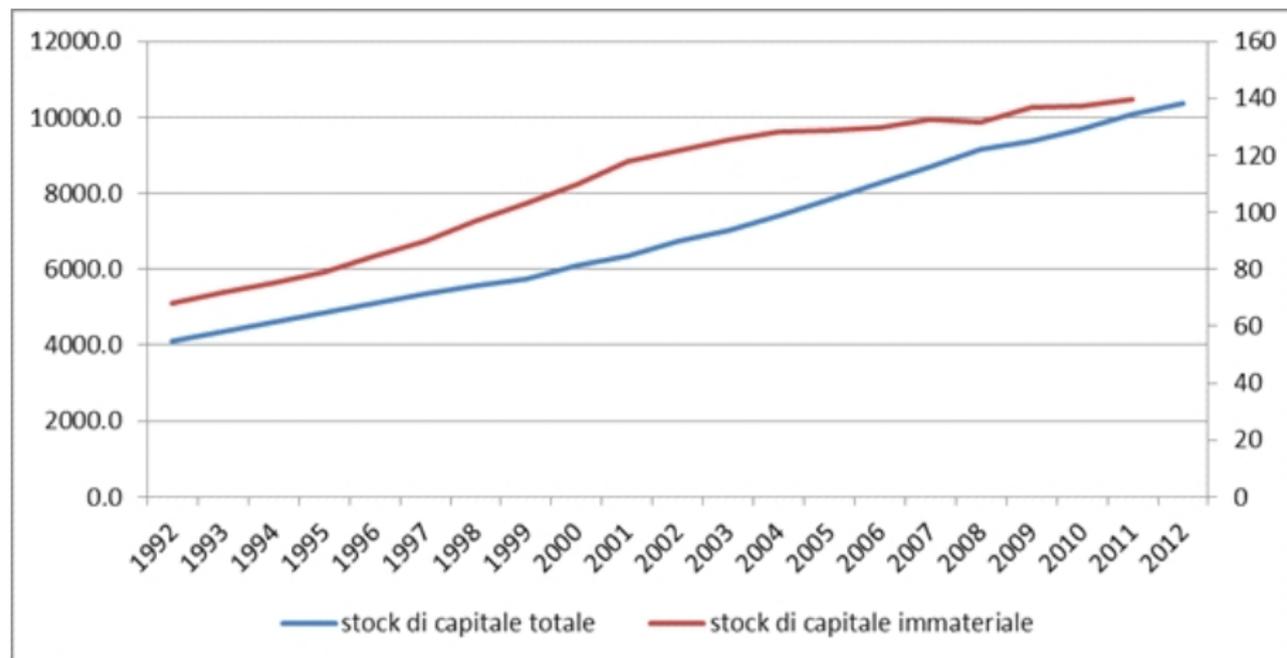
- Nei sistemi di contabilità nazionale, i soli beni intangibili classificati come investimenti sono
- 1) il software
- 2) gli originali di opere artistiche, letterarie e di intrattenimento
- 3) le prospezioni minerarie.

- Nei sistemi di contabilità nazionale, i soli beni intangibili classificati come investimenti sono
- 1) il software
- 2) gli originali di opere artistiche, letterarie e di intrattenimento
- 3) le prospezioni minerarie.
- Le spese per acquistare tutte le altre tipologie di beni intangibili sono attualmente classificate tra gli **input intermedi**, poiché si suppone che esauriscano il loro ruolo di fattori produttivi nell'arco di un solo periodo di tempo. Con 2 conseguenze:

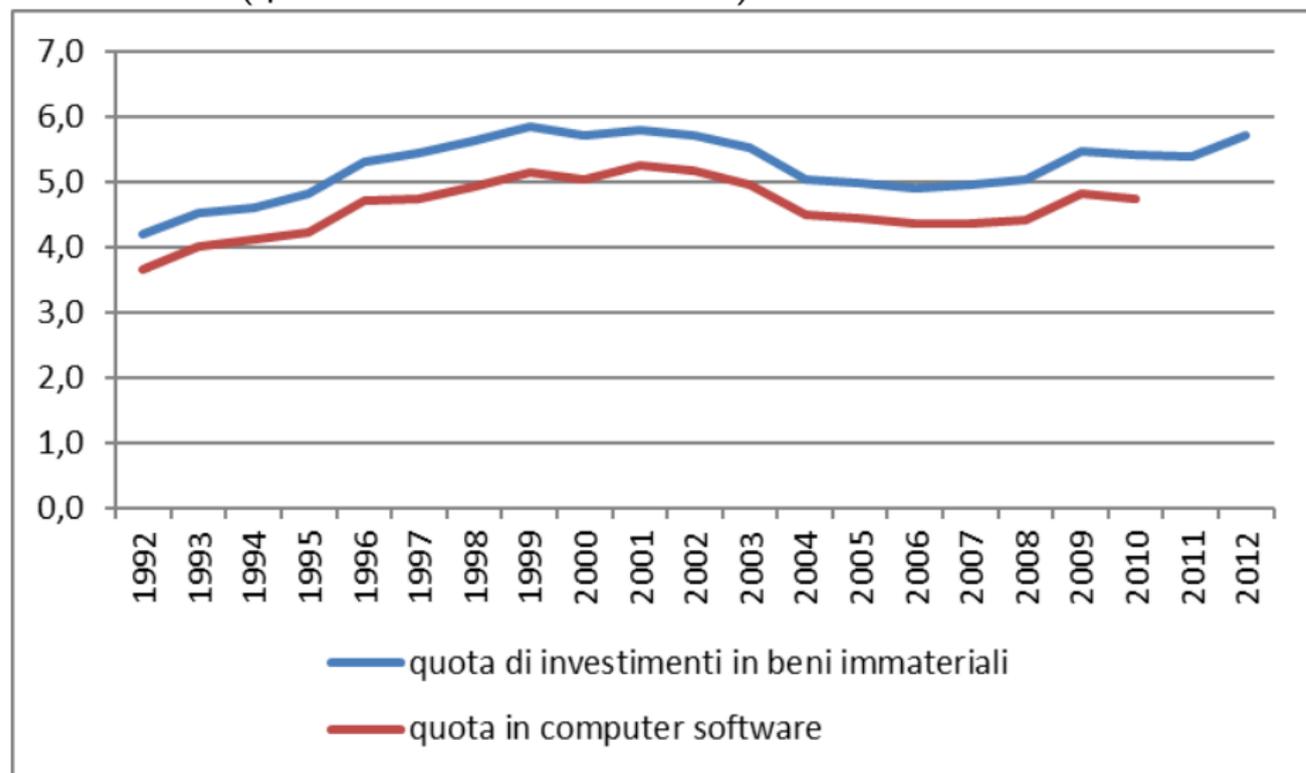
- Nei sistemi di contabilità nazionale, i soli beni intangibili classificati come investimenti sono
  - 1) il software
  - 2) gli originali di opere artistiche, letterarie e di intrattenimento
  - 3) le prospezioni minerarie.
- Le spese per acquistare tutte le altre tipologie di beni intangibili sono attualmente classificate tra gli **input intermedi**, poiché si suppone che esauriscano il loro ruolo di fattori produttivi nell'arco di un solo periodo di tempo. Con 2 conseguenze:
- le spese sostenute per acquistare questi beni non contribuiscono alla formazione di capitale e alla produzione futura

- Nei sistemi di contabilità nazionale, i soli beni intangibili classificati come investimenti sono
  - 1) il software
  - 2) gli originali di opere artistiche, letterarie e di intrattenimento
  - 3) le prospezioni minerarie.
- Le spese per acquistare tutte le altre tipologie di beni intangibili sono attualmente classificate tra gli **input intermedi**, poiché si suppone che esauriscano il loro ruolo di fattori produttivi nell'arco di un solo periodo di tempo. Con 2 conseguenze:
- le spese sostenute per acquistare questi beni non contribuiscono alla formazione di capitale e alla produzione futura
- Questi beni non rientrano tra le componenti della produzione di beni e servizi finali e quindi non contribuisce alla formazione del Pil.

## Conti Nazionali: stock di capitale miliardi di euro correnti



## Conti Nazionali: Investimento in beni immateriali (quota su totale investimenti)



- Le spese per ricerca e sviluppo (R&S) sono ora riconosciute come una spesa di investimento da cui origina la creazione di prodotti della proprietà intellettuale.

Implicazione cruciale:

- le spese di R&S diventano parte della domanda finale e contribuiscono quindi al Pil mentre in precedenza erano considerate come costo intermedio dell'unità economica che la effettuava.

Effetto collaterale:

- Sono classificate come investimenti fissi, anziché come spese per consumi intermedi, le spese per armamenti che soddisfano la definizione generale di attività di investimento. Questa include quelle spese per l'acquisto di beni che vengono utilizzati ripetutamente per oltre un anno (ad esempio veicoli e altri apparecchi quali navi da guerra, aerei militari, carri armati, lanciamissili, ecc.).

## **ITALIA - Art. 2424 CC e IAS n. 38: le immobilizzazioni immateriali**

- i costi pluriennali, quali ad esempio costi di impianto e di ampliamento, costi di R&S, pubblicità, ecc.;
- l'avviamento;
- i beni immateriali (marchi, brevetti industriali e diritti di utilizzazione delle opere dell'ingegno, concessioni, licenze, nonché i diritti simili);

## **IRS – Tesoro degli Stati Uniti: (alcuni) costi capitalizzabili**

Research and experimental costs

Intangible drilling costs

Exploration costs

Development costs

Business startup and organizational costs

Film and television production costs

# Una definizione ampia: Knowledge-based capital

Today's firms are looking beyond research and development (R&D) to drive innovation. They invest in a wider range of intangible assets, such as data, software, patents, designs, new organisational processes and firm-specific skills. Together these non-physical assets make up knowledge-based capital (KBC).

Supporting Investment in Knowledge Capital, Growth and Innovation (OECD 2013)

**Figure 0.1. Business investment in KBC and tangible capital, United States, 1972-2011 (% of adjusted GDP)**



*Note:* Estimates are for private industries excluding real estate, health and education.

*Source:* Unpublished update on Corrado, C.A. and C.R. Hulten (2010). "How do you Measure a "Technological Revolution?"

Corrado, Huntel and Sichel (2005) NBER, OECD (2013)

Table 1. Intangible Capital Asset Types	
Asset type	Included in National Accounts?
<i>Computerized information</i>	
1. Software	Yes
2. Databases	? <sup>1</sup>
<i>Innovative property</i>	
3. Mineral exploration	Yes
4. R&D (scientific)	Satellite for some <sup>2</sup>
5. Entertainment and artistic originals	EU-yes, US-no <sup>3</sup>
6. New product/systems in financial services	No
7. Design and other new product/systems	No
<i>Economic competencies</i>	
8. Brand equity	
a. Advertising	No
b. Market research	No
9. Firm-specific resources	
a. Employer-provided training	No
b. Organizational structure	No

- Il problema del double-counting
- La quantificazione dell'investimento
- I deflatori
- L'ammortamento

# 1. Il problema del double counting

- Inserire nel GDP un bene usato per produrre altri beni già inclusi nel GDP?

# 1. Il problema del double counting

- Inserire nel GDP un bene usato per produrre altri beni già inclusi nel GDP?
- E' lo stesso trattamento di qualsiasi altro bene di investimento: la spesa in ricerca capitalizzata crea un asset (come un macchinario o un edificio) che viene usato per produrre altri beni e reddito nel futuro.

# 1. Il problema del double counting

- Inserire nel GDP un bene usato per produrre altri beni già inclusi nel GDP?
- E' lo stesso trattamento di qualsiasi altro bene di investimento: la spesa in ricerca capitalizzata crea un asset (come un macchinario o un edificio) che viene usato per produrre altri beni e reddito nel futuro.
- [www.bea.gov/GDP-revisions](http://www.bea.gov/GDP-revisions) (Q&A!)

## 2. La quantificazione /definizione dell'investimento

- L'investimento in IA riguarda beni che sono in parte “non-rival” . Il proprietario è chi produce il bene o acquista la licenza d'uso

## 2. La quantificazione /definizione dell'investimento

- L'investimento in IA riguarda beni che sono in parte “non-rival” . Il proprietario è chi produce il bene o acquista la licenza d'uso
- Devo considerare sia l'Investimento interno (own-account) sia quello acquistato all'esterno (acquisto di proprietà intellettuale, servizi all'innovazione)

## 2. La quantificazione /definizione dell'investimento

- L'investimento in IA riguarda beni che sono in parte “non-rival” . Il proprietario è chi produce il bene o acquista la licenza d'uso
- Devo considerare sia l'Investimento interno (own-account) sia quello acquistato all'esterno (acquisto di proprietà intellettuale, servizi all'innovazione)
- La ricerca prodotta per essere venduta (settore ISIC 72) è investimento per l'acquirente (Racc. 20 OECD IPP)

## 2. La quantificazione /definizione dell'investimento

- L'investimento in IA riguarda beni che sono in parte “non-rival” . Il proprietario è chi produce il bene o acquista la licenza d'uso
- Devo considerare sia l'Investimento interno (own-account) sia quello acquistato all'esterno (acquisto di proprietà intellettuale, servizi all'innovazione)
- La ricerca prodotta per essere venduta (settore ISIC 72) è investimento per l'acquirente (Racc. 20 OECD IPP)
- Occorre definire la frazione della spesa in un bene immateriale che è investimento, cioè le spese che espandono la capacità produttiva futura (CHS, 2005).

## 2. La quantificazione /definizione dell'investimento

- L'investimento in IA riguarda beni che sono in parte “non-rival” . Il proprietario è chi produce il bene o acquista la licenza d'uso
- Devo considerare sia l'Investimento interno (own-account) sia quello acquistato all'esterno (acquisto di proprietà intellettuale, servizi all'innovazione)
- La ricerca prodotta per essere venduta (settore ISIC 72) è investimento per l'acquirente (Racc. 20 OECD IPP)
- Occorre definire la frazione della spesa in un bene immateriale che è investimento, cioè le spese che espandono la capacità produttiva futura (CHS, 2005).
- Deve essere una spesa pluriennale

## 2. La quantificazione /definizione dell'investimento

- L'investimento in IA riguarda beni che sono in parte “non-rival” . Il proprietario è chi produce il bene o acquista la licenza d'uso
- Devo considerare sia l'Investimento interno (own-account) sia quello acquistato all'esterno (acquisto di proprietà intellettuale, servizi all'innovazione)
- La ricerca prodotta per essere venduta (settore ISIC 72) è investimento per l'acquirente (Racc. 20 OECD IPP)
- Occorre definire la frazione della spesa in un bene immateriale che è investimento, cioè le spese che espandono la capacità produttiva futura (CHS, 2005).
- Deve essere una spesa pluriennale
- Assets senza un chiaro valore di mercato: valutazione del flusso futuro delle entrate generate (in teoria); valutazione dei costi di produzione (in pratica; es. R&D)

### 3. I deflator

- Sono disponibili i deflator per la le serie in contabilità nazionale

### 3. I deflatori

- Sono disponibili i deflatori per la le serie in contabilità nazionale
- Il BEA degli Stati uniti stima il deflatore per la R&D nei conti satellite

### 3. I deflatori

- Sono disponibili i deflatori per la le serie in contabilità nazionale
- Il BEA degli Stati uniti stima il deflatore per la R&D nei conti satellite
- Deflatore implicito del PIL / Deflatore del valore aggiunto del settore privato (EUKLEMS)

### 3. I deflatori

- Sono disponibili i deflatori per la le serie in contabilità nazionale
- Il BEA degli Stati uniti stima il deflatore per la R&D nei conti satellite
- Deflatore implicito del PIL / Deflatore del valore aggiunto del settore privato (EUKLEMS)
- OECD 2010 Handbook IPP: indice dei prezzi alla produzione, prezzi edonici, pseudo output price index corretti per la produttività quando il prezzo non è disponibile (own-account IPP)

### 3. I deflatori

- Sono disponibili i deflatori per la le serie in contabilità nazionale
- Il BEA degli Stati uniti stima il deflatore per la R&D nei conti satellite
- Deflatore implicito del PIL / Deflatore del valore aggiunto del settore privato (EUKLEMS)
- OECD 2010 Handbook IPP: indice dei prezzi alla produzione, prezzi edonici, pseudo output price index corretti per la produttività quando il prezzo non è disponibile (own-account IPP)
- last resort: prezzi degli input

# L'ammortamento (1)

- Il tasso di deprezzamento = probabilità di ritiro + deprezzamento economico

# L'ammortamento (1)

- Il tasso di deprezzamento = probabilità di ritiro + deprezzamento economico
- Il tasso di deprezzamento è in genere elevato, per effetto del rapido ritiro, nonostante il basso deprezzamento economico (la produttività dell'investimento si mantiene nel tempo).

# L'ammortamento (1)

- Il tasso di deprezzamento = probabilità di ritiro + deprezzamento economico
- Il tasso di deprezzamento è in genere elevato, per effetto del rapido ritiro, nonostante il basso deprezzamento economico (la produttività dell'investimento si mantiene nel tempo).
- OECD 2010 Handbook IPP raccomanda funzione di ammortamento geometrico

## L'ammortamento (2)

Tassi di deprezzamento ( $\delta$ ) in una equazione standard di inventario permanente  $IA_t = II_t + (1 - \delta)IA_{t-1}$

Asset type	Depreciation Rate
<i>Computerized information</i>	
1. Software	.315
2. Databases	.315
<i>Innovative property</i>	
3. Mineral exploration	.075
4. R&D (scientific)	.150
5. Entertainment and artistic originals	.200
6. New product/systems in financial services	.200
7. Design and other new product/systems	.200
<i>Economic competencies</i>	
8. Brand equity	
a. Advertising	.550
b. Market research	.550
9. Firm-specific resources	
a. Employer-provided training	.400
b. Organizational structure	.400

- EU KLEMS (EC 6th Framework Program 2009)
- COINVEST (EC 7th Framework Program, 2008-2010)
- INNODRIVE (EC 7th Framework Program, 2008-2011)
- INTAN-Invest (2012) Aggiornamento e integrazione COINVEST & INNODRIVE

<http://www.INTAN-Invest.net>

- ESSnet (2012): Survey armonizzata su ICT & e-commerce dell'Eurostat

# Capitale immateriale regionale

Eurostat: Science and technology statistics at regional level

- Intramural R & D expenditure (GERD)
- Researchers directly employed within R & D activities
- Human resources in science and technology (HRST)
- HRST who have completed tertiary education (HRSTE) —
- Employment in High-tech sectors (manufacturing and high-tech knowledge-intensive services)
- Regional statistics for patent applications to the European Patent Office (EPO)

# Capitale immateriale regionale: IAREG (1)

- EC 7th Framework Program, 2008-2010
  - knowledge capital, human capital, social capital and entrepreneurship capital.
  - Obiettivo: superare la debolezza delle misure tradizionali che non colgono le trasformazioni, le interazioni, la connettività
  - Metodi
- 1 Surveys (esperienze nazionali); CIS regionale in alcuni paesi (e.g.UK)
  - 2 Database micro (OECD REGPAT, Linked employer-employee datasets)
  - 3 Metodi di stima indiretti (Geppert e Neumann 2011, Piekkola 2014)

# Capitale immateriale regionale: IAREG (2)

Table 1: Geographical coverage of the selected indicators

Indicator	Period	Geographical Coverage	Potential for geographical extension
Technological Competences and Capabilities of firms	2002-2004	UK UK regions, NUTS1 level	The indicators could be extended to all countries where the CIS is representative at the regional level
Firms' Learning Modes	2007	Finland Finnish city-regions & other type of regions	Similar indicators can in principle be constructed in firm surveys in other European countries. However each available business survey should be assessed in this respect.
Academic Entrepreneurship	2008-2009	1798 respondents, 201 universities, 19 European Countries	As noted above, work is underway by DIME members to prepare a model survey template, based loosely on the CIS, to collect key data over time.
R&D Collaboration Networks	2002-2006	EU regions, NUTS3 level (only telecommunication and microelectronics)	All the EU regions involved in the 6 <sup>th</sup> FP are already covered. Extensions here should be on the sector side, by including all the FP priority themes and, on the temporal side, by considering other FPs.
Networks of International Publications	2000	University of Pecs	Research could be extended to several regions with several universities applying the same network measures and empirical research methodology.
Patent citations	1980-2000	EU regions, NUTS2 level (22 ISIC sectors)	The indicators can be easily reported at the provincial level for most countries (NUTS 3 level)

- Bronzini-Piselli (2006): stock di R&D
- Lotti-Marin e altri (2011-): Brevetti EPO per impresa (AIDA)
- Progetto innovazione (2012-2013):  
<http://www.bancaditalia.it/studiricerche/convegni/atti/innovation-in-Italy/>.  
Alcuni IA stimati:
  - 1 R&D investments (da INVIND)
  - 2 Legami imprese e università (da INVIND; Fantino-Mori-Scalise, 2012)

# Proposte di regionalizzazione (1)

- Pochi dati regionali e poco armonizzati...
- ma disponibilità di dati nazionali e
- linee guida internazionali (OECD; solo per quelli di CN)

## Possibili metodi

- Regionalizzazione di dati nazionali
- Metodi indiretti di stima
- Indagini dirette

## Proposte di regionalizzazione (2)

- Regionalizzazione di dati nazionali: stock o investimenti?: più facile avere dati sugli investimenti regionali, ma assunzioni sull'accumulazione cross-section
- Metodi indiretti di stima indiretti: abbiamo dati micro affidabili a livello regionale?
- Indagini dirette: CIS regionale?
- Le vostre proposte....