

UNIVERSITÀ DI CAGLIARI ————— UNIVERSITÀ DI SASSARI  
CENTRE FOR NORTH SOUTH ECONOMIC RESEARCH

**CRENoS**

CENTRO RICERCHE ECONOMICHE NORD SUD

# Economia dell'innovazione

**Raffaele Paci**

**Università di Cagliari e CRENoS**

**Creatività, innovazione e trasferimento tecnologico**

**Cagliari, 15 dicembre 2008**

# Sommario presentazione

1. Concetti introduttivi
2. Misurazione dell'innovazione
3. Innovazione e crescita economica
4. L'innovazione tecnologica in Sardegna
5. Il ruolo dell'Università

## 2. Concetti di base

- Invenzione / innovazione
- Innovazione radicale / innovazione incrementale
- Innovazione / diffusione
- Scienza / tecnologia
  
- Fonti dell'innovazione:
  - R&S (Base – applicata - sviluppo)
  - apprendimento per esperienza
  - trasferimento tecnologico e imitazione

# Interesse pubblico e incentivi privati

**SCIENZA** Sapere astratto e non finalizzato

“Bene pubblico”

Publicizzazione

Fama

Publicazioni scientifiche

**TECNOLOGIA** Sapere finalizzato a precisi obiettivi

“Bene privato”

Segretezza

Profitti e licenze

Brevetti e nuovi prodotti e processi

# Tecnologia come "informazione"

- Disponibile liberamente
- Duplicabile a costo zero
- Di facile trasferimento tra le imprese
- Diffusione automatica
- Brevetto come eccezione (monopolio legale)

# Tecnologia come “conoscenza”

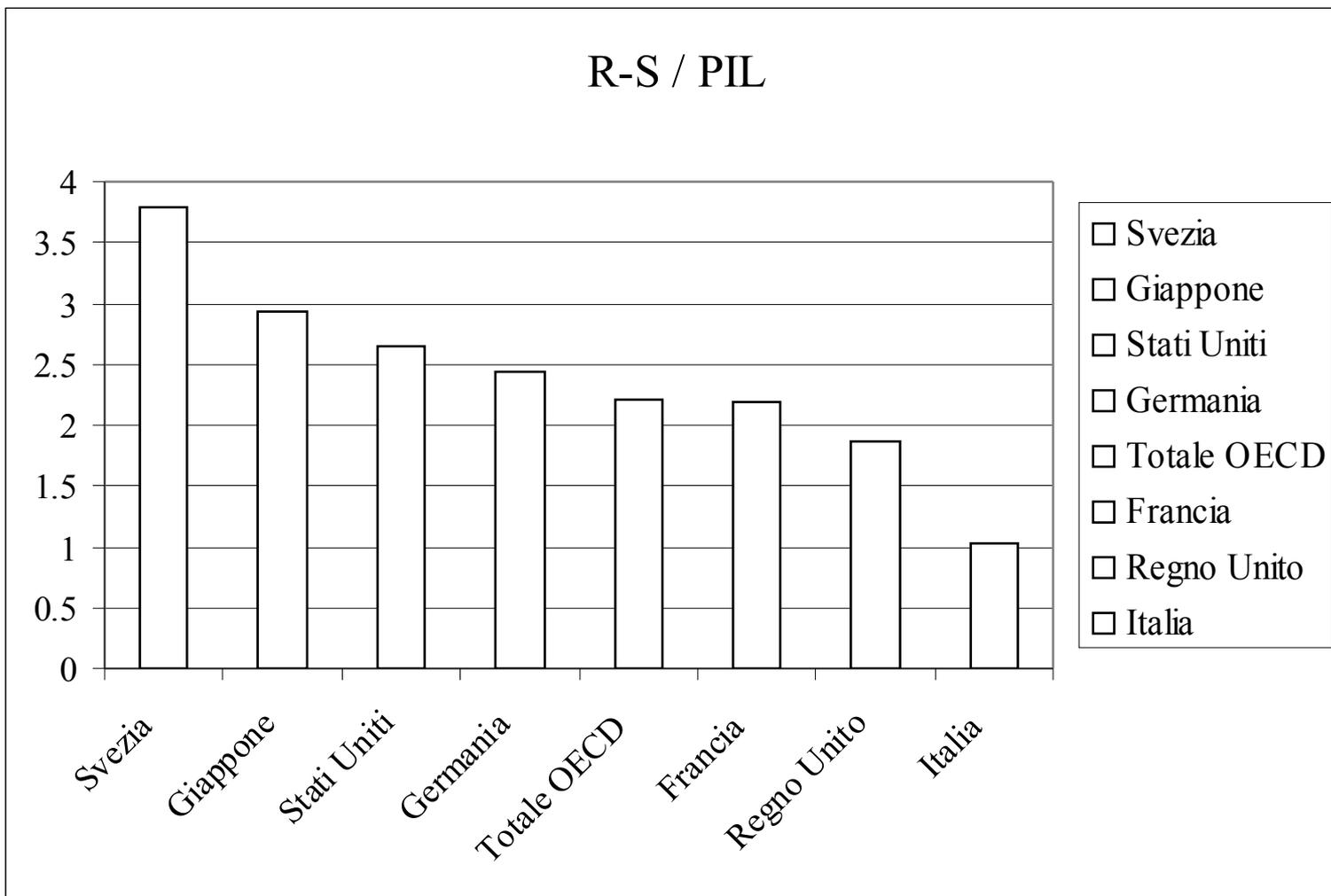
La tecnologia non è solo informazione ma è conoscenza

- Ha componenti tacite e una base cognitiva
- Ha logiche interne di sviluppo (traiettorie)
- Si accumula nel tempo
- Ha diversi gradi di trasferibilità
- La diffusione non è automatica, dipende dalle diverse capacità di assorbimento delle imprese e individui
- La diffusione è spazialmente limitata (LKS)

## 2. Misurazione dell'innovazione

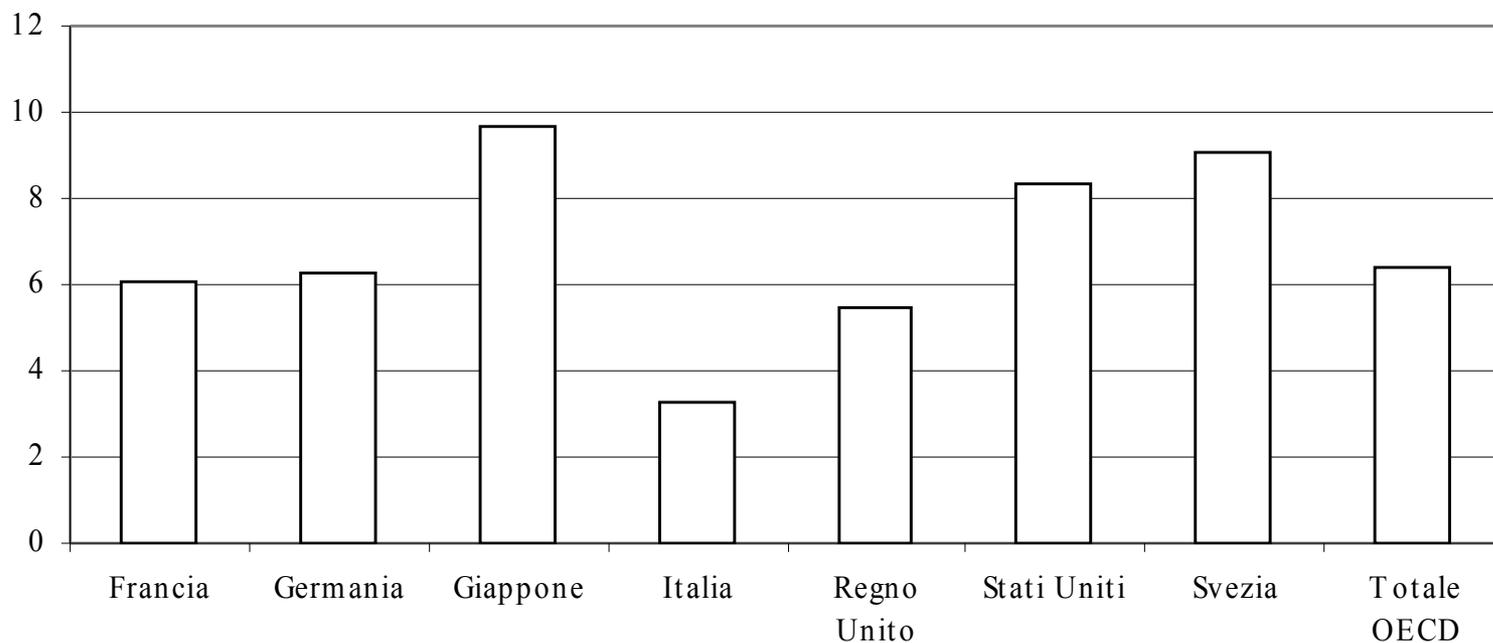
- INDICATORI DI INPUT INNOVATIVO:
  - Spese per R&S
  - Addetti alla R&S
- INDICATORI DI OUTPUT INNOVATIVO:
  - Brevetti
- ALTRI INDICATORI QUANTITATIVI:
  - Pubblicazioni e citazioni scientifiche
  - Bilancia tecnologica dei pagamenti

# Indicatori di innovazione / 1



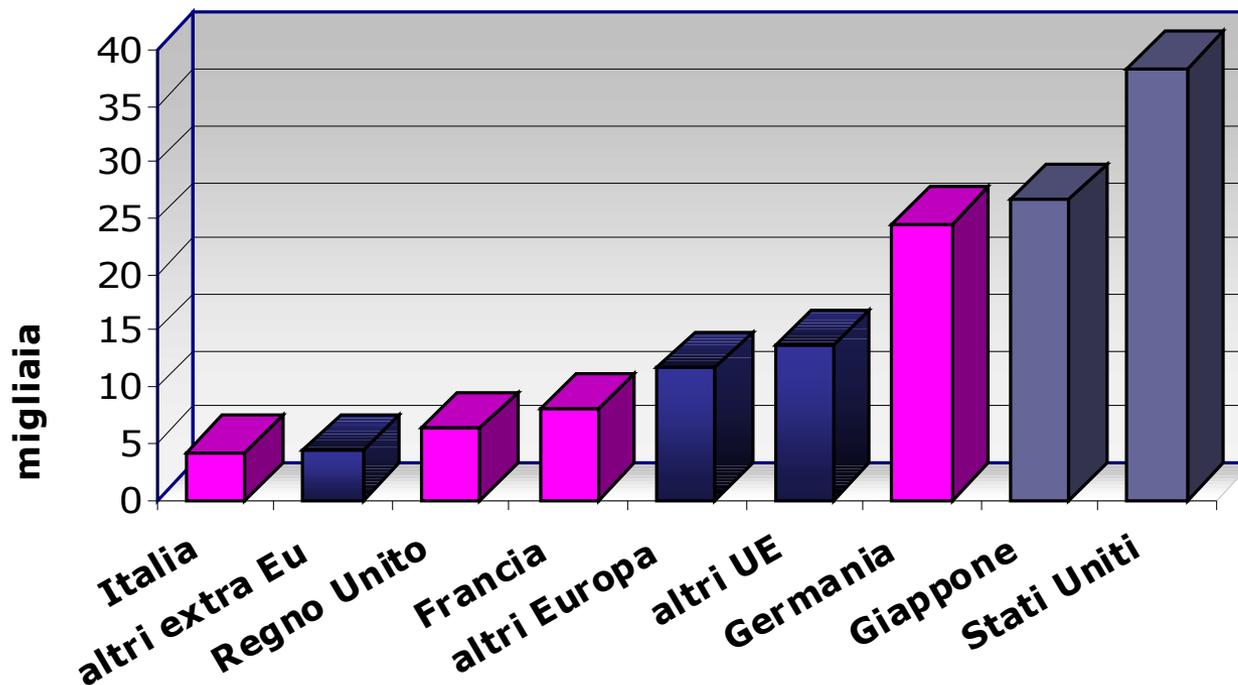
# Indicatori di innovazione / 2

## INTENSITA' IN RISORSE UMANE DEDITE ALLA R-S (numero di ricercatori)



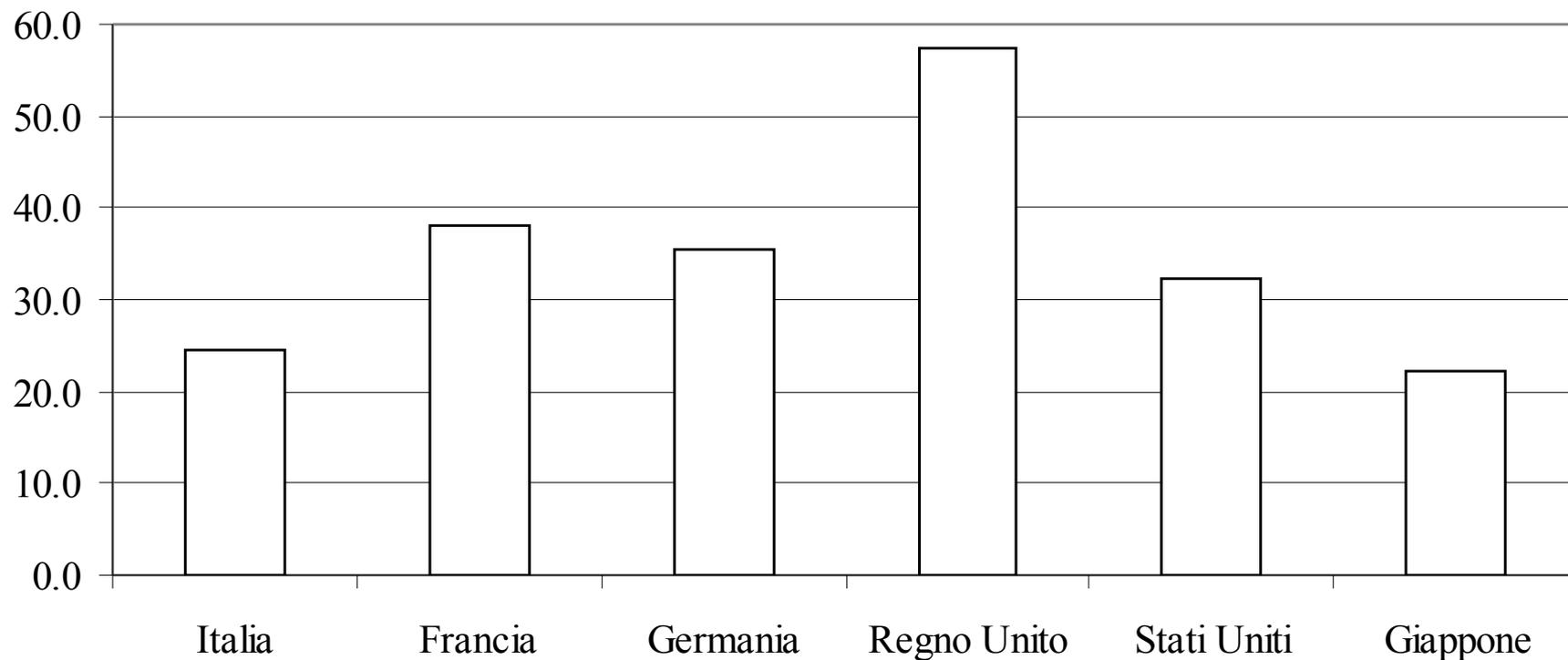
□ Francia □ Germania □ Giappone □ Italia □ Regno Unito □ Stati Uniti □ Svezia □ Totale OECD

## Brevetti domandati EPO per paese. 2005



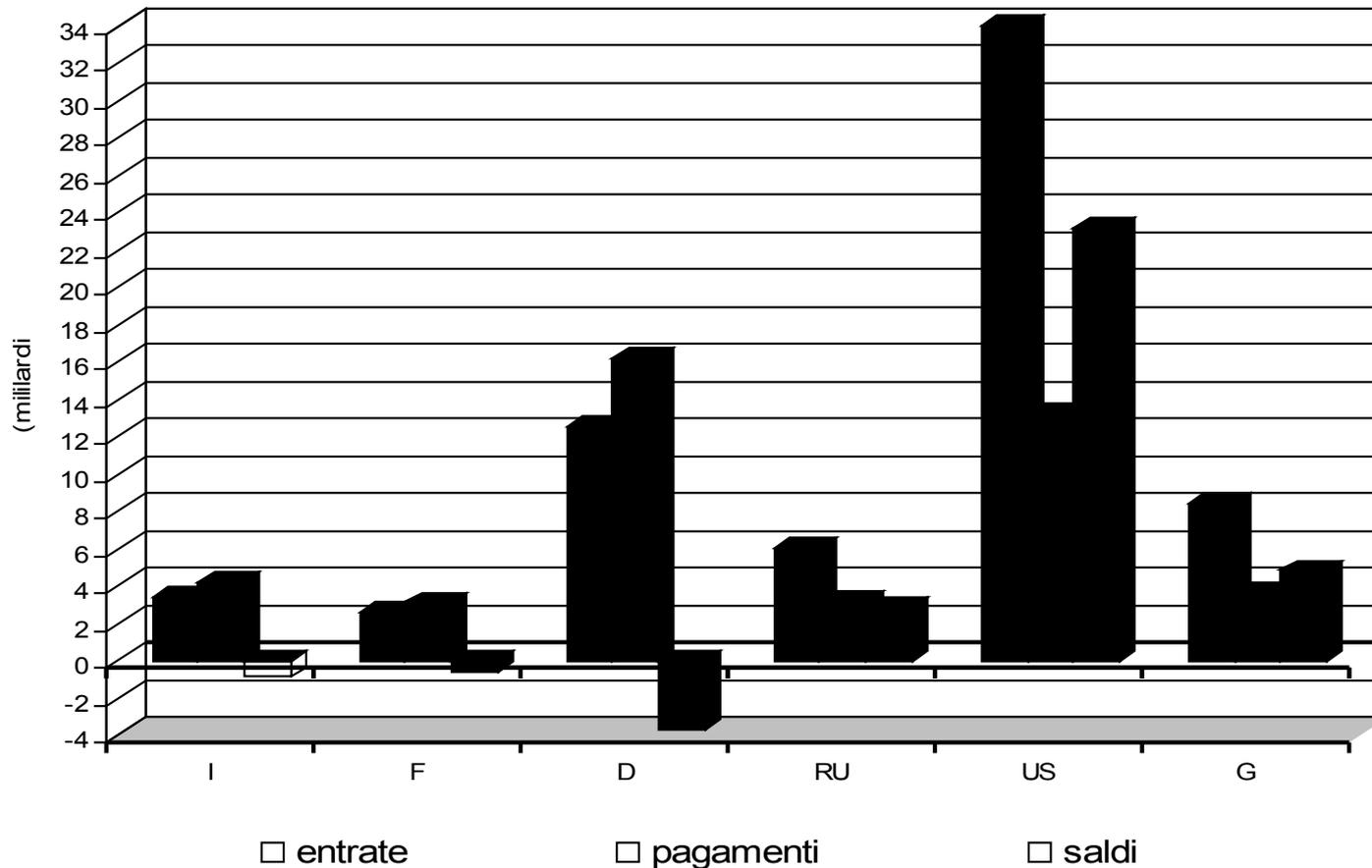
# Indicatori di innovazione / 4

## PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE (numero delle pubblicazioni su PIL)



# Indicatori di innovazione / 5

**Bilancia tecnologica dei pagamenti, per principali Paesi industrializzati**  
(miliardi di dollari USA)



# La distribuzione geografica dell'innovazione

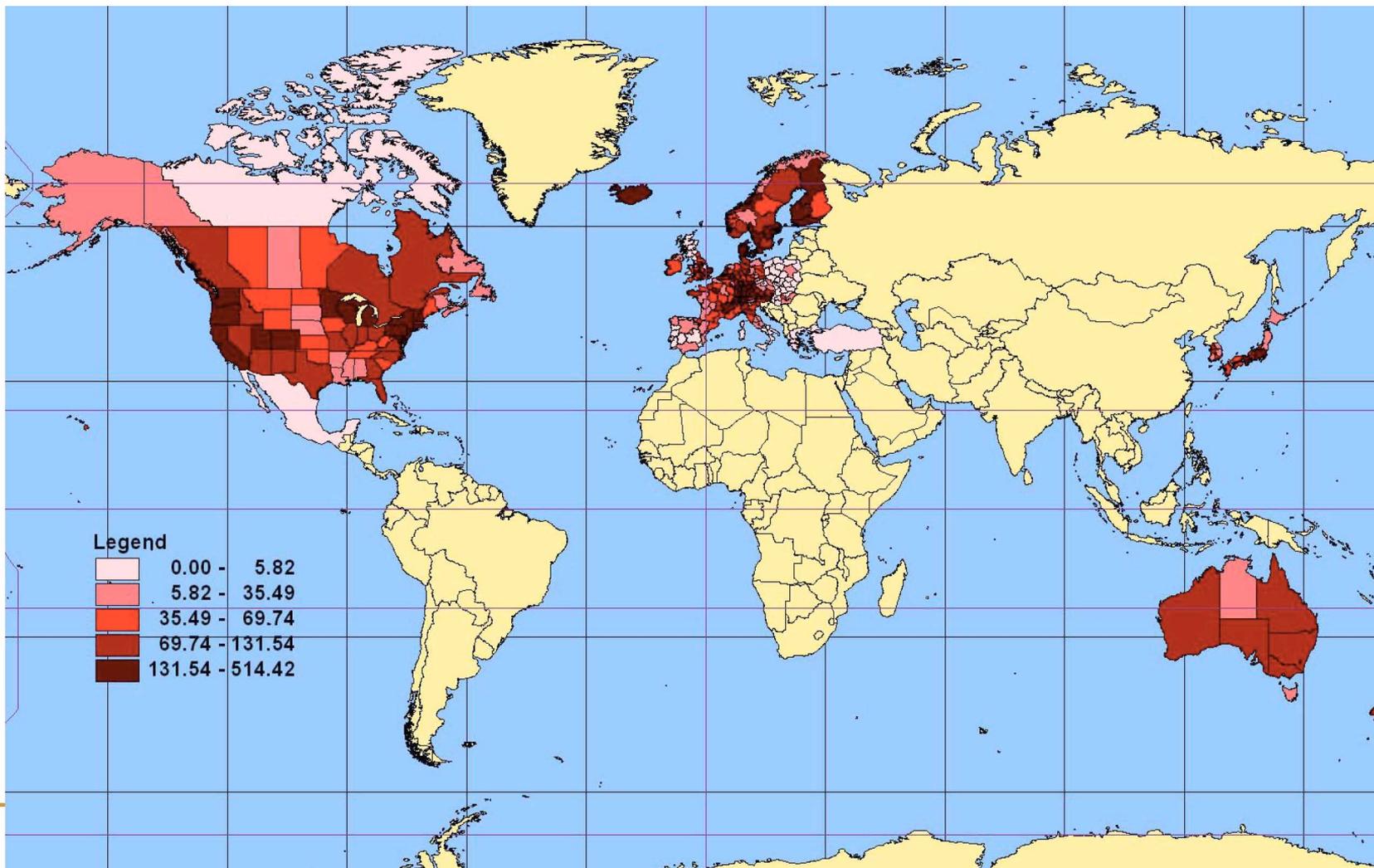
La distribuzione geografica dell'attività di innovazione tecnologica (rappresentata dai brevetti) mostra un forte grado di concentrazione spaziale in alcune aree.

Presenza di cluster innovativi a livello di paese e di regione. L'innovazione non si diffonde liberamente nello spazio (Localised Knowledge Spillover).

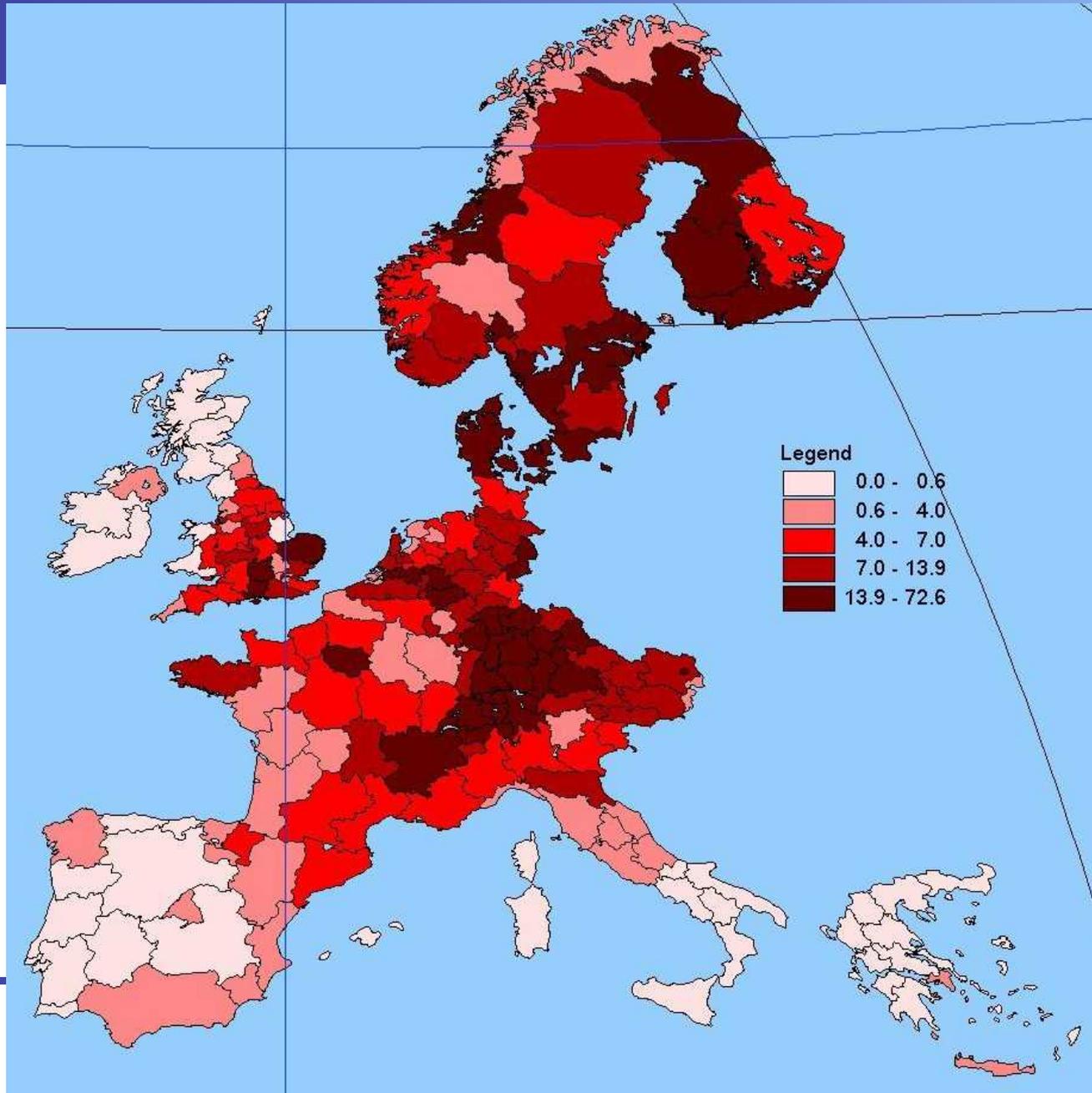
L'evoluzione temporale delle attività innovative mostra una tendenza alla persistenza nel tempo.

# Evidenza per i paesi OCSE

Brevetti PCT (per m. ab), 1998-2000 [Dati CRENoS: Paci, Schivardi, Usai (2008)]



# Evidenza per le regioni europee



**Brevetti  
pc nelle  
regioni  
europee  
(EPO,  
media  
2002-04)**

### 3. Innovazione e crescita economica

L'innovazione tecnologica è (insieme al capitale umano col quale è strettamente integrata) il fattore che ha la più forte influenza positiva sui processi di crescita delle imprese e dei sistemi economici nazionali e regionali.

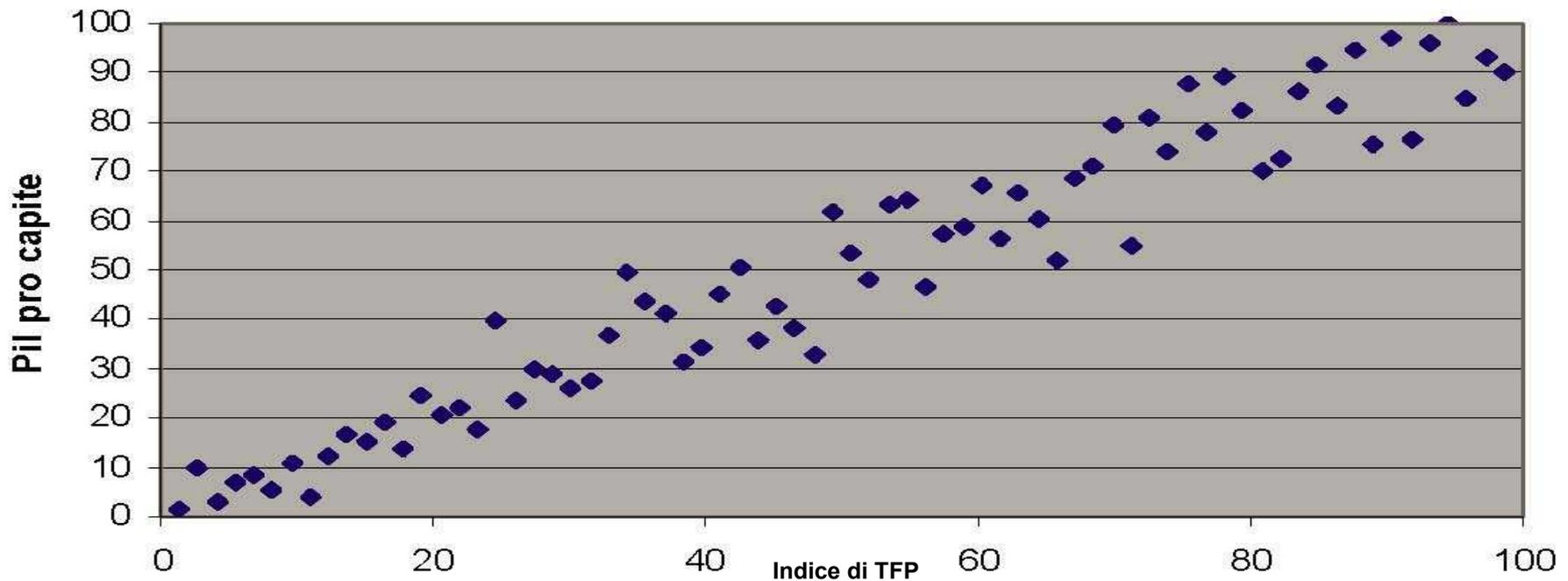
La tecnologia rappresenta quindi la leva per favorire la crescita economica.

# Evidenza internazionale

Forte correlazione di lungo periodo tra sviluppo (PIL pc) e indice di tecnologia (TFP)

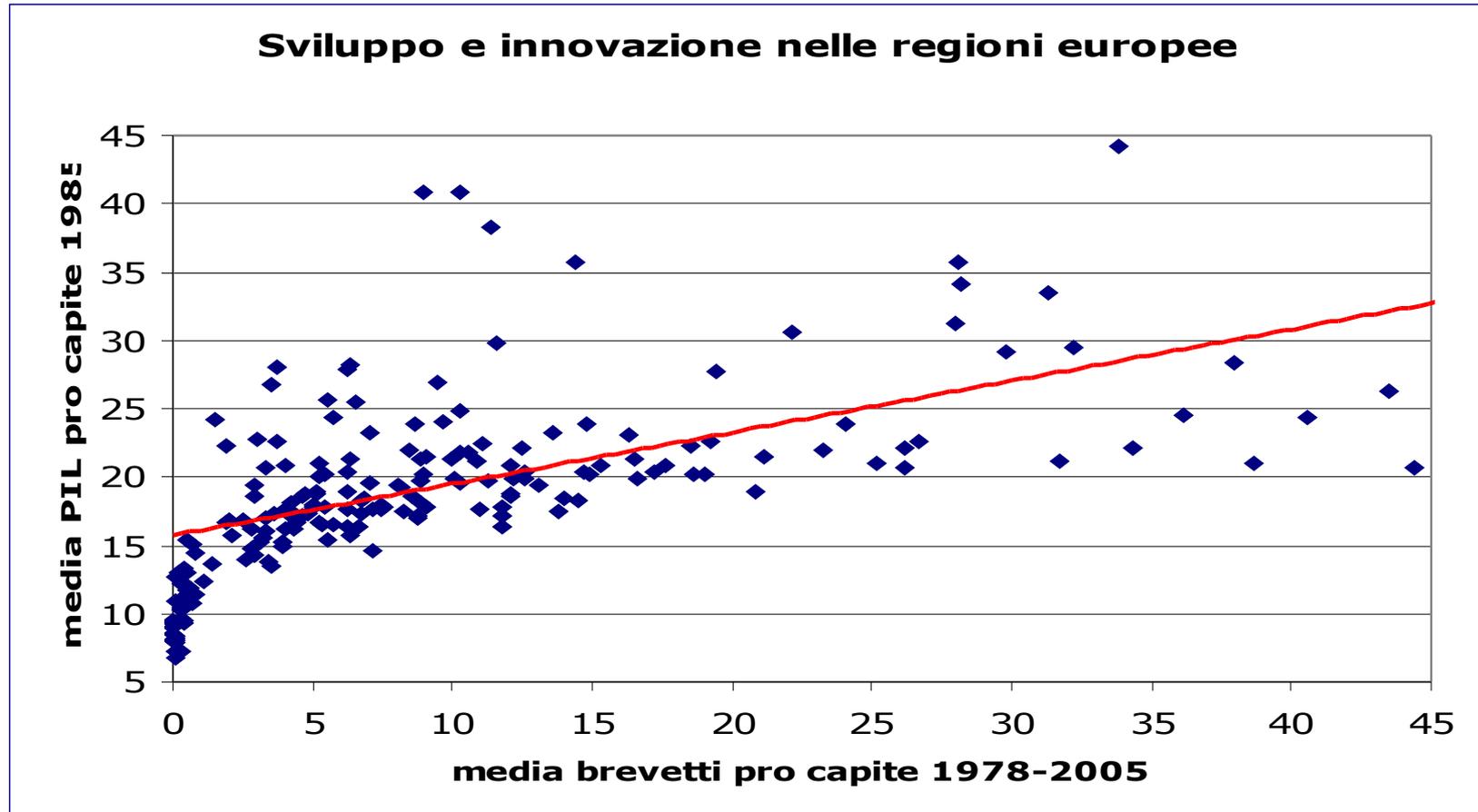
[elaborazioni CRENoS: Di Liberto, Pigliaru, Chelucci, (2007)]

Ranking, USA=100, 73 paesi, media 1960-2003



# Evidenza tra regioni europee

Forte correlazione tra sviluppo (PIL pc) e innovazione (brevetti pc)  
[elaborazioni CRENoS: Dettori B., Marrocu E. e Paci R. (2008)]



# Produrre o trasferire conoscenza ?

La conoscenza è la principale determinante della crescita.

E' necessario diventare leader nella capacità di far avanzare la conoscenza scientifica ? O è sufficiente creare le condizioni per assorbire velocemente conoscenza sviluppata altrove ?

## **Inventare:**

Attività rischiosa, risultati incerti, richiede masse critiche sia settoriali che geografiche.

## **Trasferire conoscenza:**

Attività più semplice e meno rischiosa. Masse critiche inferiori.

## **Inventare vs trasferire:**

L'esperienza (Giappone, Corea) insegna che "assorbire" tecnologia è la miglior politica per diventare successivamente produttori di tecnologia.

Condizione necessaria: formazione di **capitale umano**, fattore immateriale essenziale per innovare, perché la tecnologia passa attraverso le persone.

## 4. L'innovazione in Sardegna

La Sardegna mostra una situazione di forte ritardo in tutti gli indicatori legati alla innovazione tecnologica (R&S, addetti, brevetti) e al capitale umano.

Solo negli ultimi anni si nota un lieve miglioramento.

# Fattori di competitività: obiettivi di Lisbona

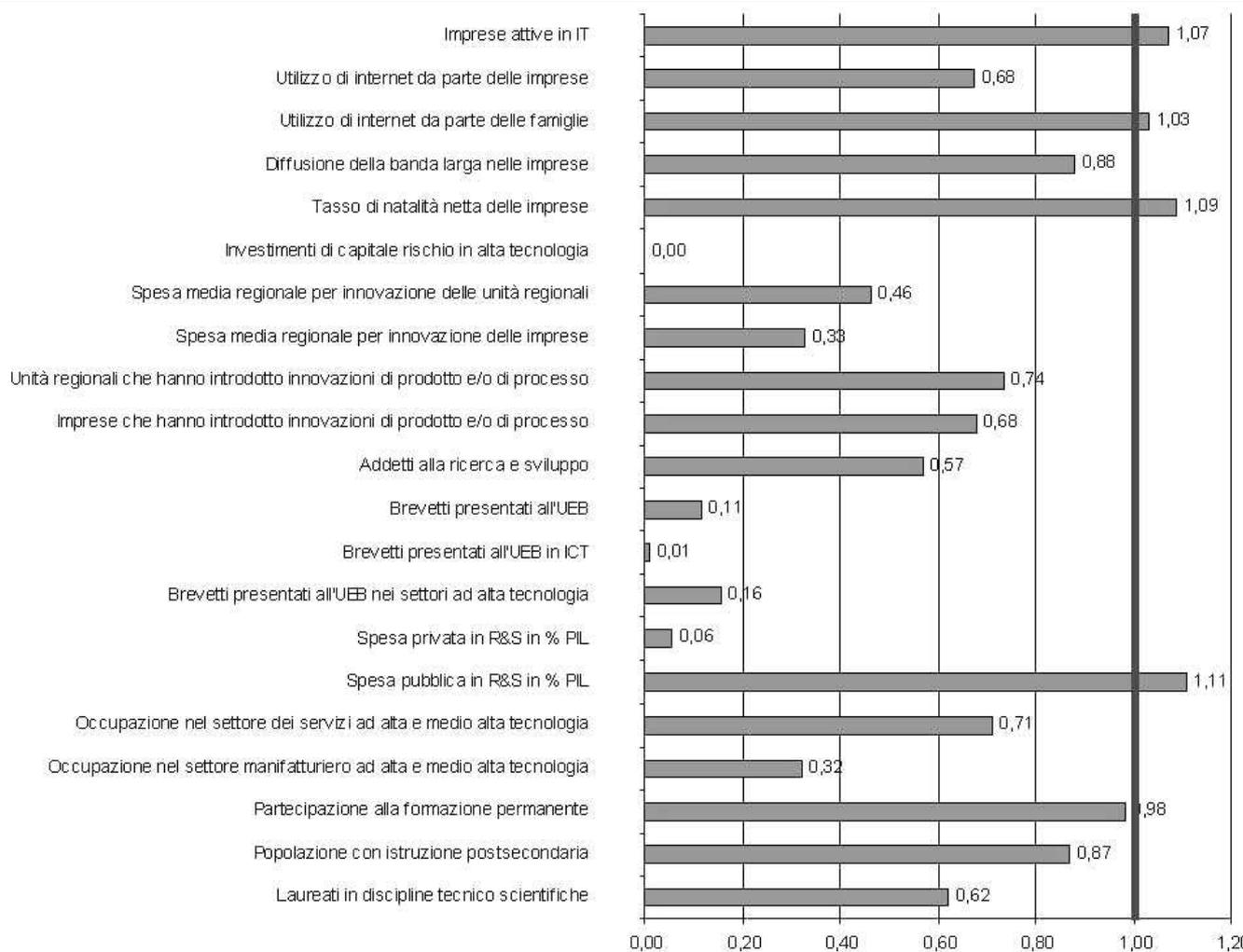
## Obiettivi di Lisbona: posizione Sardegna al 2006

	Obiettivo 2010	UE25	Italia	Sardegna
Tasso di scolarizzazione superiore	85%	77,5%	74,8%	62,2%
Giovani che abbandonano prematuramente gli studi	10%	15,1%	20,6%	28,3%
Adulti che partecipano all'apprendimento permanente	12,5%	10,2%	6,9%	6,7%
Laureati in scienza e tecnologia (livelli)	15%	12.6%	10.7%	6.7%
Capacità innovativa (R&D /PIL)	3%	1.9%	1.1%	0.6%

Fonte: elaborazioni Crenos su dati Eurostat e Istat

# Sardegna. Infrastrutture immateriali

Grafico 5.3 Infrastrutture immateriali: capitale umano ed innovazione: Sardegna, 2006. Italia=1



Fonte: Elaborazioni Servizio Programmazione strategica generale e Controllo strategico della Regione Umbra su dati ISTAT

# L'attività di brevettazione in Sardegna

## **Banca dati CRENoS sui brevetti**

Domande (pubblicate) di brevetto all'EPO, per le quali l'inventore (o l'applicant) sia residente in Sardegna.

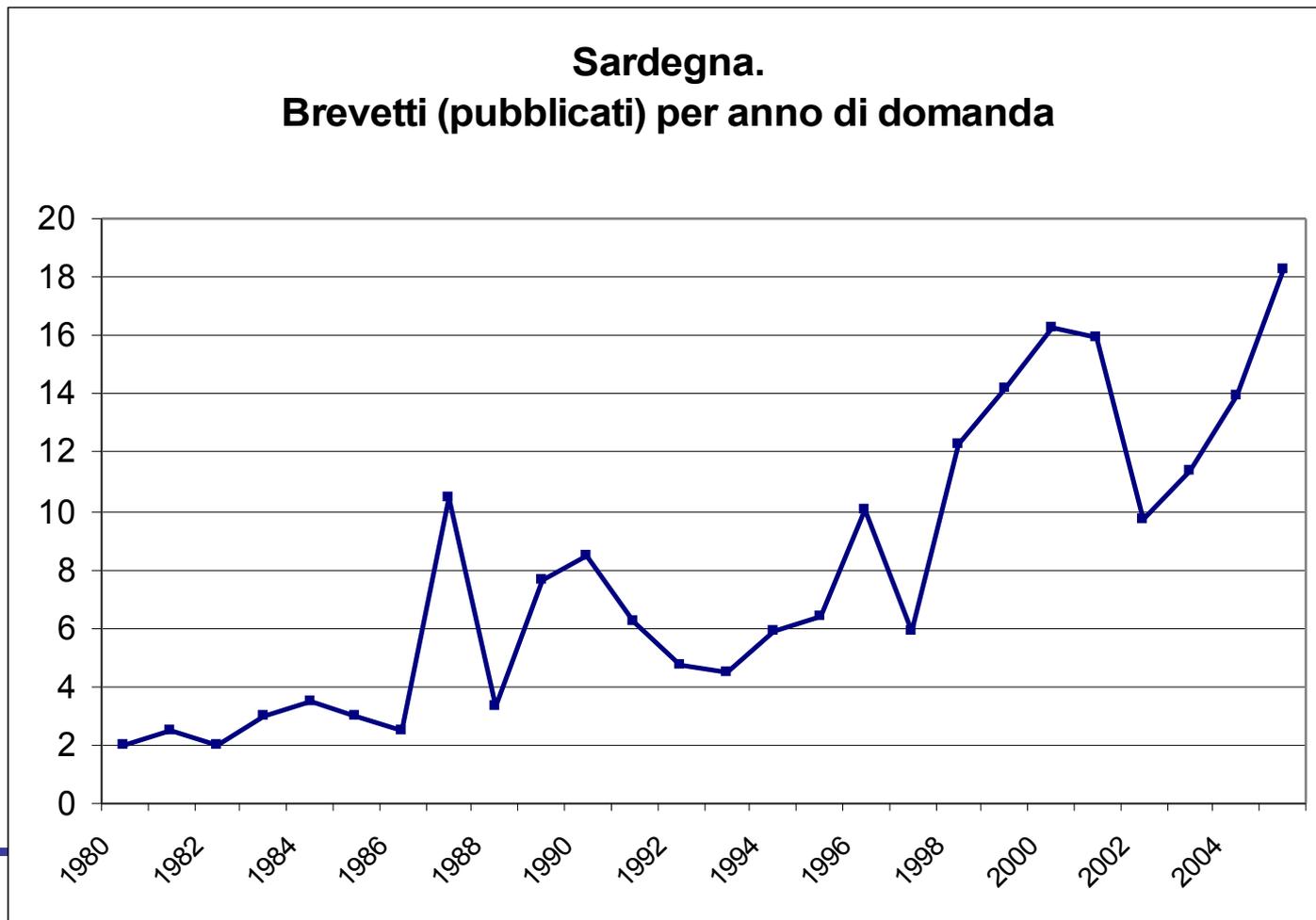
Anni considerati 1978-2007. La pubblicazione della domanda avviene con ritardi di quasi 2 anni quindi i dati risultano significativi sino al 2005.

Nel caso di inventori multipli, il brevetto è stato attribuito in modo proporzionale.

La classificazione IPC è stata trasformata nella classificazione industriale ISIC utilizzando la tavola di concordanza di Schmoch et al (2003).

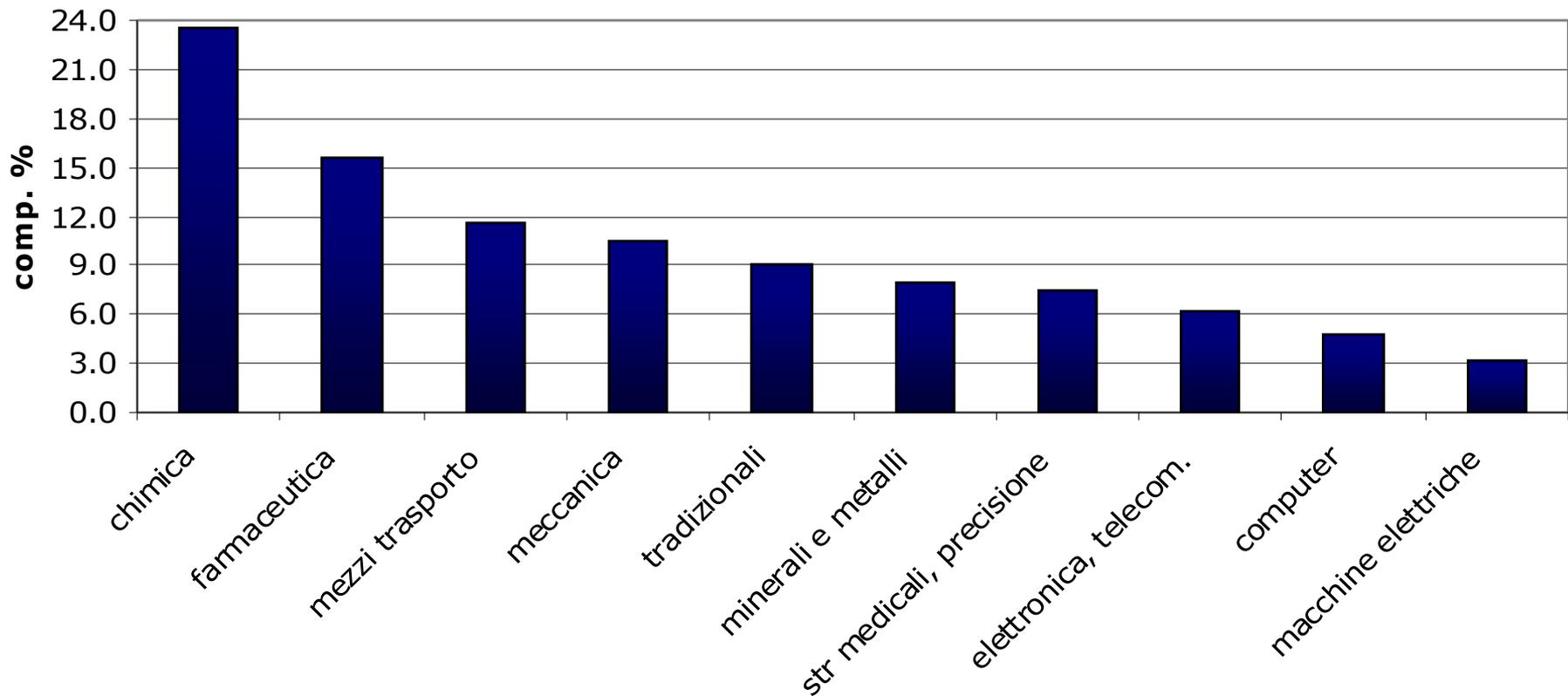
# L'andamento temporale

Complessivamente risultano attribuiti a inventori residenti in Sardegna 209 brevetti nell'arco di tempo 1980-2006.



# La ripartizione settoriale

**Sardegna. Brevetti per settore. 1980-2006**



## 5. Il ruolo dell'Università

L'Università è la principale istituzione deputata alla ricerca di base e alla formazione del capitale umano di elevata qualità.

Allo stesso tempo le caratteristiche della conoscenza localizzata rendono fondamentale per la crescita locale la presenza di una università di elevato valore scientifico.

La letteratura economica ha evidenziato il ruolo centrale svolto dalle Università nei processi di creazione e diffusione dell'innovazione e quindi sulle prospettive di crescita economiche di una regione.

# Università e brevetti

L'Università di Cagliari è titolare di 15 brevetti (di cui 12 con inventore Paolo La Colla) UniSS di 1 brevetto.

Si riscontrano tuttavia altri 20 brevetti che hanno come inventori docenti di UniCA ma per i quali l'Università non risulta come titolare.

Problema della proprietà intellettuale e sfruttamento delle innovazioni.

# Politiche di intervento

Obiettivo:

trasferire la ricerca di base sviluppata nelle Università a favore delle imprese e quindi della crescita economica locale.

Sviluppare le sinergie col sistema regionale della ricerca pubblica (Sardegna Ricerche, CRS4, Porto Conte, ecc.) e privata e con i servizi alle imprese (Unioncamere). Esempi di sinergie:

- Brevettazione: costituzione di un solo centro di servizio.
- Spin-off: il finanziamento delle start-up non è sufficiente serve un forte supporto di carattere manageriale, gestionale e organizzativo.
- Grandi attrezzature e centri di competenza.

**Sistema regionale della conoscenza e della ricerca**