

Ricerca, Innovazione e Trasferimento Tecnologico in Italia

Fabio Bertolotti

Banca d'Italia

I dottorati industriali a supporto della ricerca chimica

Milano, 11 novembre 2025

Le fasi dell'innovazione, chiave della crescita

Rendimento
privato

Ricerca di base

- Bassa appropriabilità dei rendimenti privati (esternalità positive) e alto rischio
- Università e Centri di Ricerca

Ricerca applicata

- Maggiore appropriabilità dei rendimenti privati e alto rischio
- Imprese e/o trasferimento tecnologico da università alle imprese

Sviluppo

- Rendimenti economici prevedibili e appropriabili e rischio inferiore
- Imprese

Technology
Readiness
Level



Scaletta

1. La produzione scientifica
2. L'innovazione tecnologica
3. L'importanza dell'innovazione «accademica»
4. Le difficoltà del trasferimento tecnologico
5. Conclusioni

La ricerca scientifica: buona dinamica nonostante pochi fondi

Figura 2 - Numero di pubblicazioni STEM nel primo decile per citazioni

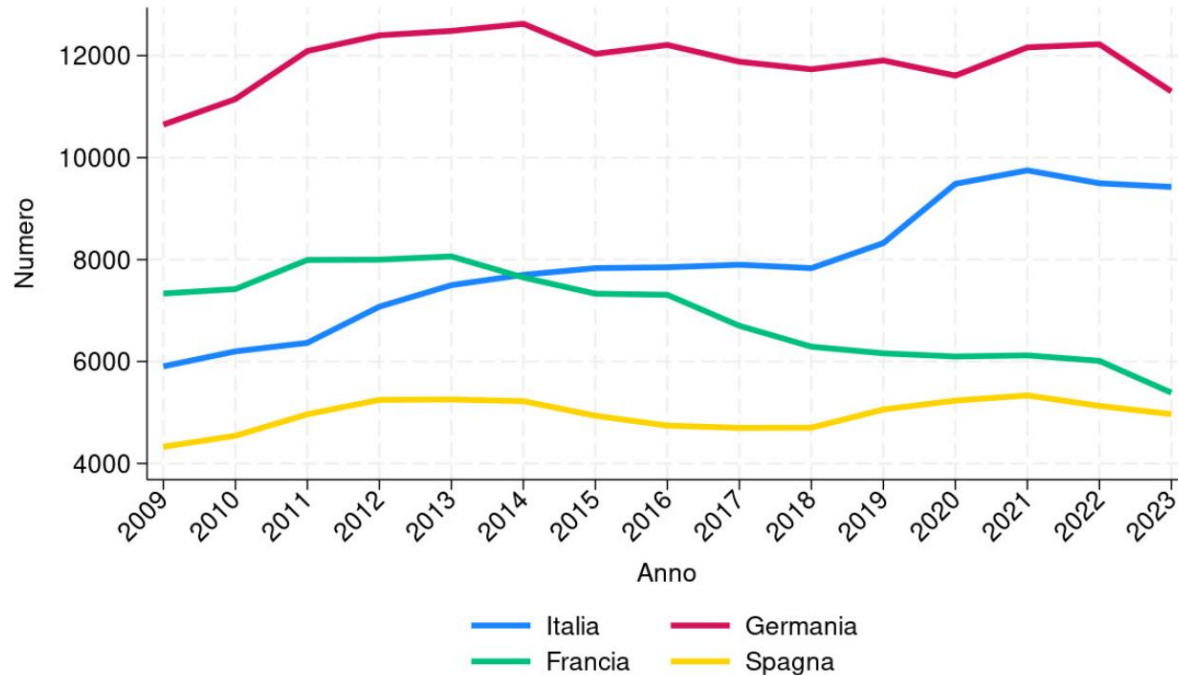
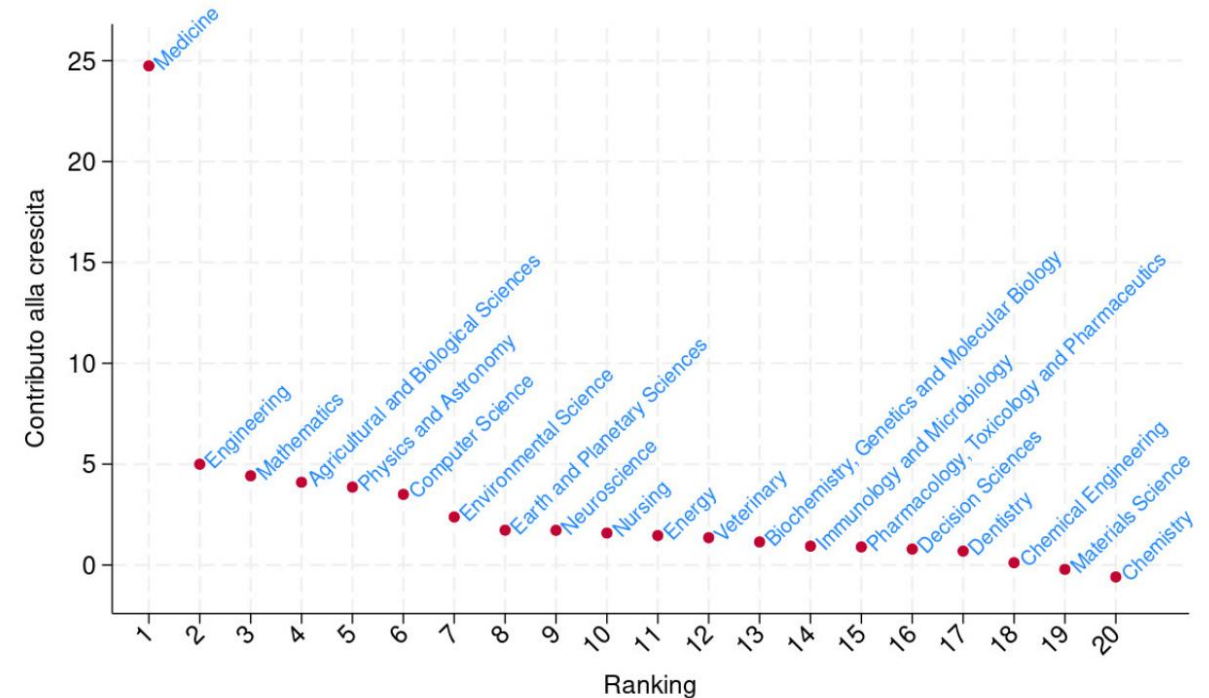
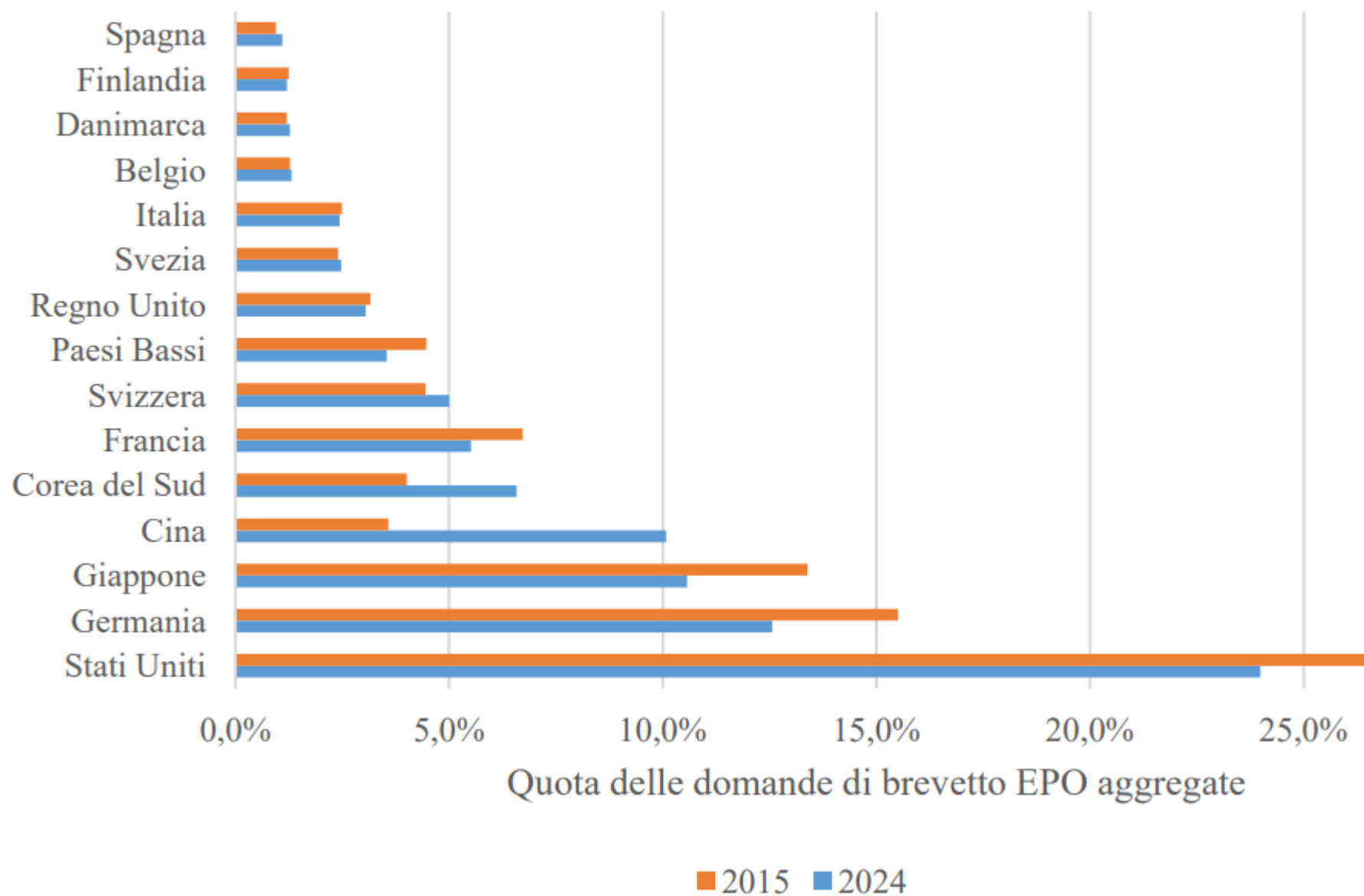


Figura 3 - Contributi alla crescita delle pubblicazioni STEM nel primo decile per citazioni tra 2008 e 2022 in Italia



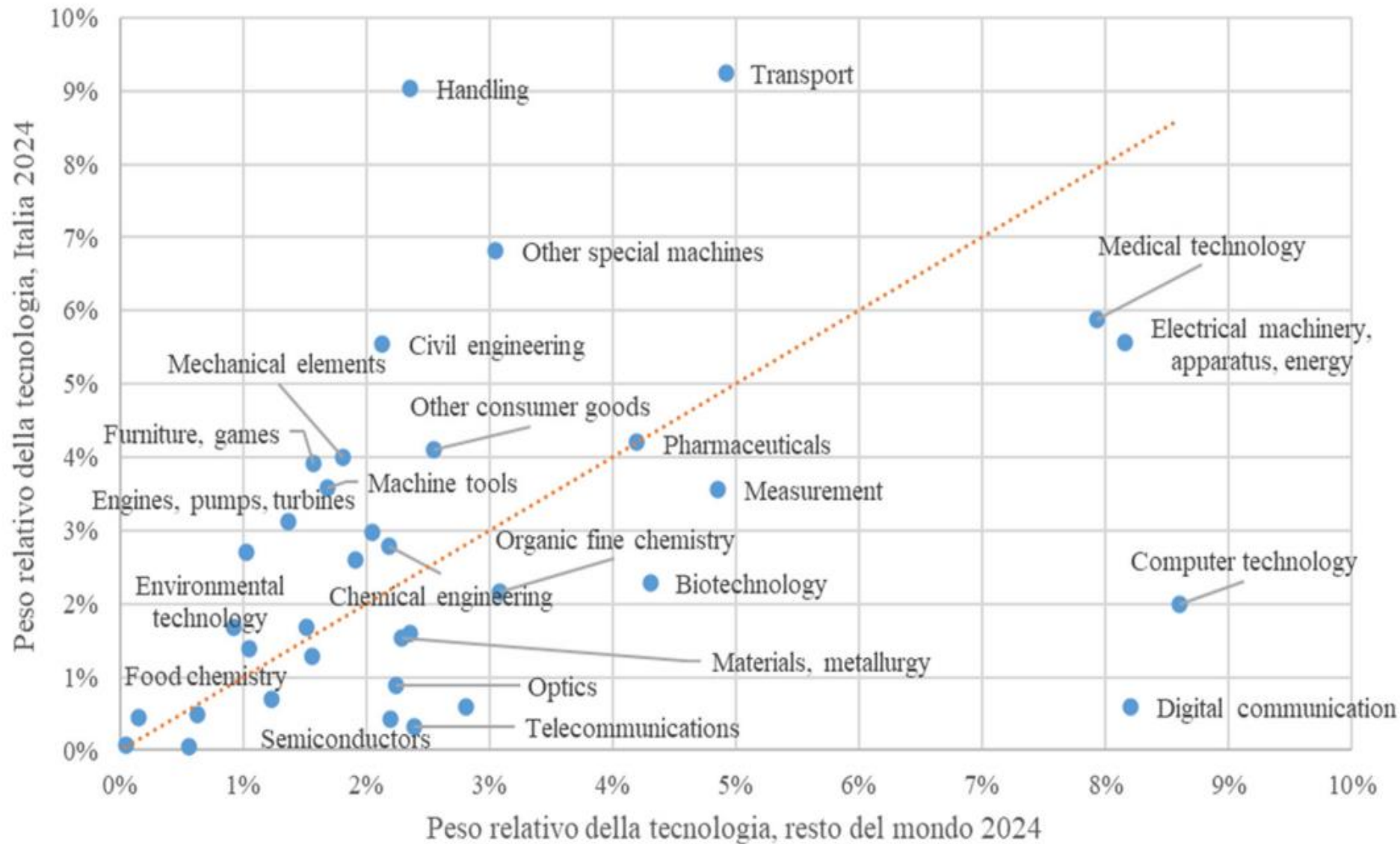
- Significativo aumento delle pubblicazioni STEM nel primo decile di citazioni a livello mondiale
- Crescita concentrata nelle discipline mediche
- Nonostante un basso livello di spesa in istruzione terziaria: 0.6% del PIL in IT vs. 1.5% OCSE e 2.3% USA

Non altrettanto bene l'innovazione: Sia in termini di quantità...



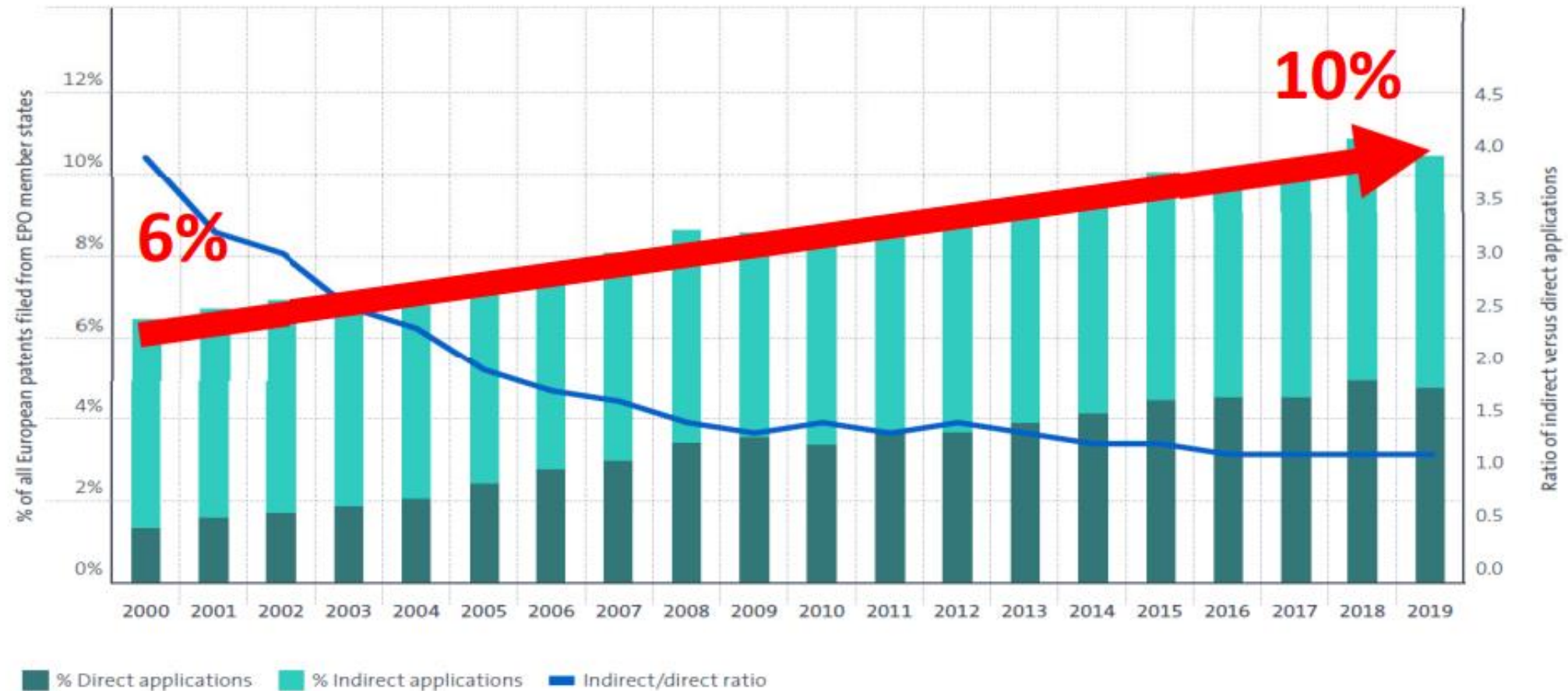
- Peso limitato dei brevetti italiani sulle domande aggregate a livello EPO
- Ma stabile nel tempo, a fronte di una forte crescita cinese che ha eroso il peso dei maggiori Paesi occidentali e del Giappone.

...che di specializzazione tecnologica



- Specializzazione in tecnologie «mature» quali logistica, trasporti, meccanica.
- Forte ritardo in ambito digitale, principale fattore di crescita a livello mondiale.
- E nelle tecnologie mediche, traino della produzione scientifica

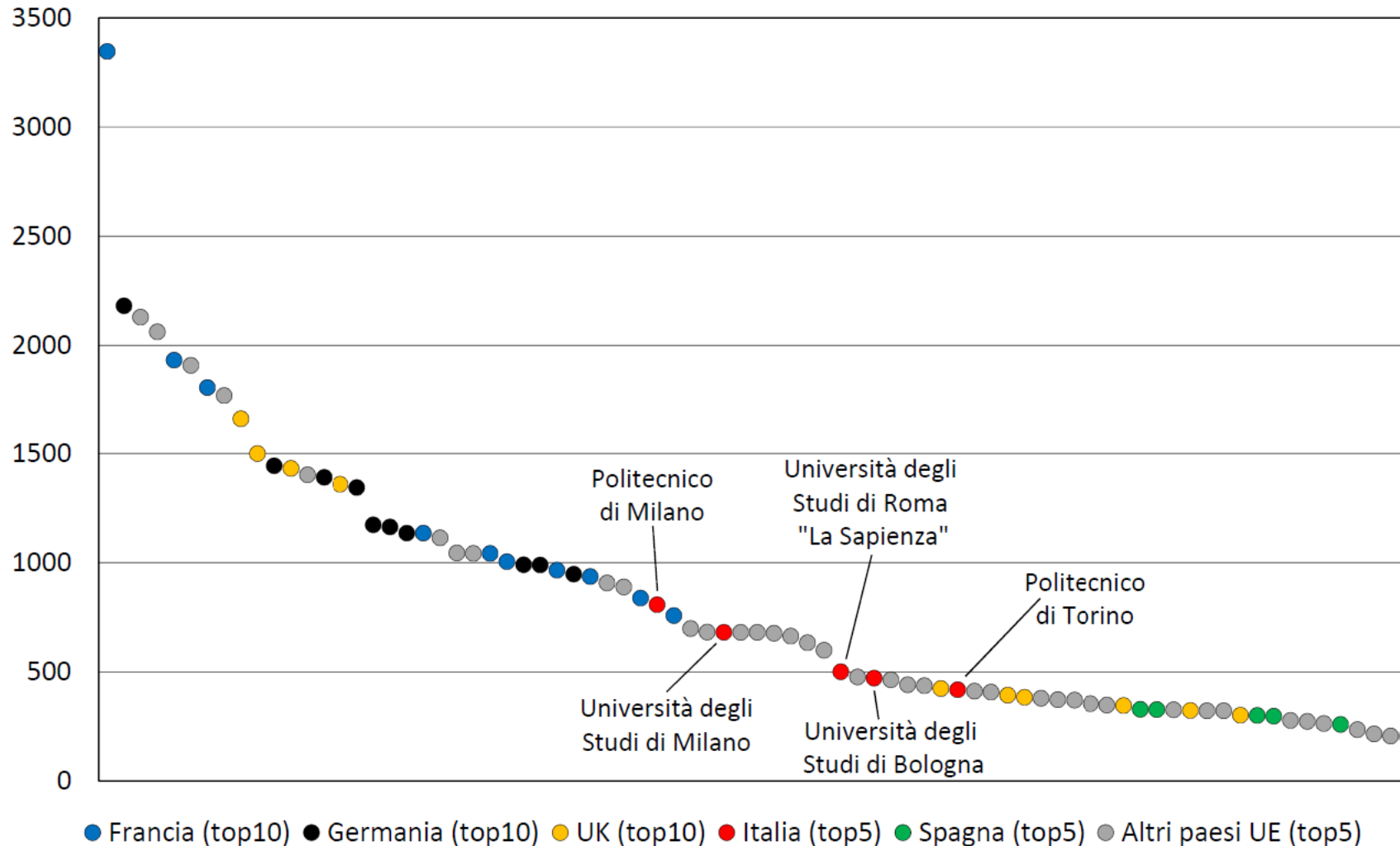
Il peso crescente di Università ed EPR a livello europeo



- Peso crescente dei brevetti EPO direttamente o indirettamente legati alla ricerca accademica
- Evidenze simili per Centri di Ricerca pubblici e ospedali universitari

Nel segno della concentrazione, sia nella brevettazione...

Numero di brevetti delle università europee

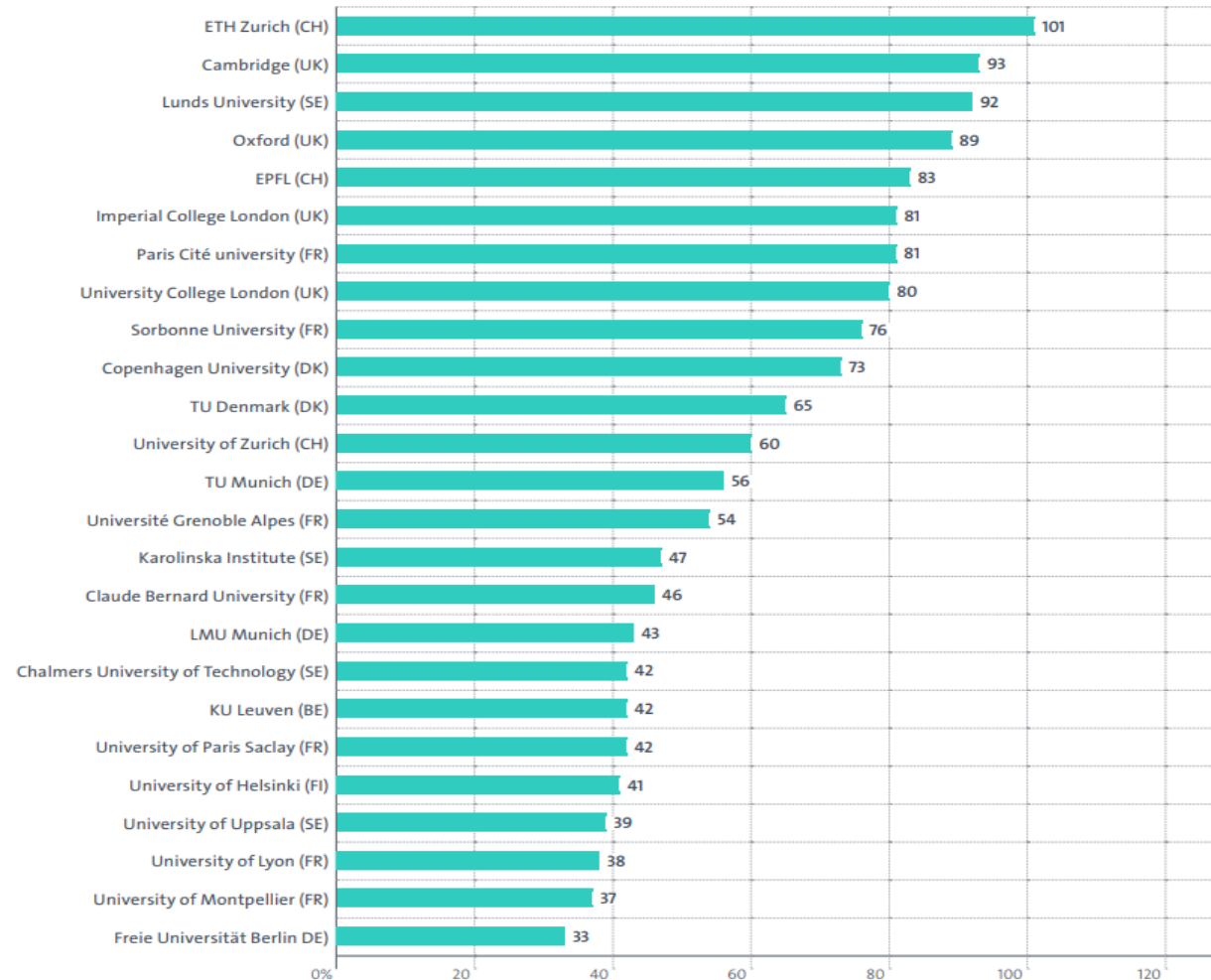


- Il 50% dei brevetti è presentato dal 4,5% delle istituzioni più attive.
- Ma le maggiori **università italiane sono assenti** dalle prime posizioni
- Sebbene anche in Italia i brevetti universitari siano concentrati nei centri maggiori (prime 5=40% brevetti)

...sia nella creazione di startups e spin-off

Figure 4.3.3

Top 25 universities by number of startups with academic patent applications at the EPO, 2000–2020



- Anche la creazione di startup e spinoff è molto concentrata nei centri maggiori, soprattutto in Svizzera e nel Regno Unito
- Anche in questo caso, l'attività delle università è molto inferiore ai maggiori centri europei.

Il trasferimento tecnologico: un confronto Italia-Europa

Variabile	Indagine NetVal	ASTP Survey
Numero medio di dipendenti (Equivalenti a Tempo Pieno)	5,7	11
Spesa media per la tutela della PI	90.000 €	150.000 €
Num. medio di famiglie brevettuali in portafoglio	60	100
Numero di nuovi contratti di licenza/opzione su PI	2,5-3 ^a	7
Valore medio dei contratti di licenza/opzione PI	4.800 €	70.000 €
Ricavi medi (per UTT) da contratti di licenza/opzione PI	100.000 €	1.200.000 €
Numero di contratti di cessione di PI	1,5 ^b	1,5
Valore medio dei contratti di cessione PI	10.000€-16.000€ ^c	200.000 €
Ricavi medi (per UTT) da contratti di cessione PI	13.000€-30.000€ ^d	300.000 €
Numero medio di contratti di ricerca	276 ^e	118
Valore medio per contratto di ricerca	21.000€ ^e	46.000
Ricavi medi da contratti di ricerca (per UTT)	5.950.000€ ^e	5.440.000 €
Numero medio di nuove start-up/spin-off	1,5 ^f	15,2
Numero medio ETP per start-up/spin-off	3,7	11,5

Il trasferimento tecnologico: un confronto Italia-Europa

Variabile	Indagine NetVal	ASTP Survey
Numero medio di dipendenti (Equivalenti a Tempo Pieno)	5,7	11
Spesa media per la tutela della PI	90.000 €	150.000 €
Num. medio di famiglie brevettuali in portafoglio	60	100
Numero di nuovi contratti di licenza/opzione su PI	2,5-3 ^a	7
Valore medio dei contratti di licenza/opzione PI	4.800 €	70.000 €
Ricavi medi (per UTT) da contratti di licenza/opzione PI	100.000 €	1.200.000 €
Numero di contratti di cessione di PI	1,5 ^b	1,5
Valore medio dei contratti di cessione PI	10.000€-16.000€ ^c	200.000 €
Ricavi medi (per UTT) da contratti di cessione PI	13.000€-30.000€ ^d	300.000 €
Numero medio di contratti di ricerca	276 ^e	118
Valore medio per contratto di ricerca	21.000€ ^e	46.000
Ricavi medi da contratti di ricerca (per UTT)	5.950.000€ ^e	5.440.000 €
Numero medio di nuove start-up/spin-off	1,5 ^f	15,2
Numero medio ETP per start-up/spin-off	3,7	11,5

Il trasferimento tecnologico: un confronto Italia-Europa

Variabile	Indagine NetVal	ASTP Survey
Numero medio di dipendenti (Equivalenti a Tempo Pieno)	5,7	11
Spesa media per la tutela della PI	90.000 €	150.000 €
Num. medio di famiglie brevettuali in portafoglio	60	100
Numero di nuovi contratti di licenza/opzione su PI	2,5-3 ^a	7
Valore medio dei contratti di licenza/opzione PI	4.800 €	70.000 €
Ricavi medi (per UTT) da contratti di licenza/opzione PI	100.000 €	1.200.000 €
Numero di contratti di cessione di PI	1,5 ^b	1,5
Valore medio dei contratti di cessione PI	10.000€-16.000€ ^c	200.000 €
Ricavi medi (per UTT) da contratti di cessione PI	13.000€-30.000€ ^d	300.000 €
Numero medio di contratti di ricerca	276 ^e	118
Valore medio per contratto di ricerca	21.000€ ^e	46.000
Ricavi medi da contratti di ricerca (per UTT)	5.950.000€ ^e	5.440.000 €
Numero medio di nuove start-up/spin-off	1,5 ^f	15,2
Numero medio ETP per start-up/spin-off	3,7	11,5

Principali determinanti delle difficoltà nel TT

1. **Disponibilità di risorse:** l'investimento in TT è limitato, sia come personale qualificato sia per risorse necessarie per la protezione e la valorizzazione della PI.
 - Carenza di fondi penalizza la fase di Proof-of-Concept (PoC) e l'incubazione di start-up e spin-off (OCSE)
 - Nonostante l'abolizione del “**professor privilege**”, l'autofinanziamento è sostenibile solo per portafogli brevettuali sufficientemente ampi

Principali determinanti delle difficoltà nel TT

- 1. Disponibilità di risorse:** l'investimento in TT è limitato, sia come personale qualificato sia per risorse necessarie per la protezione e la valorizzazione della PI.
 - Carenza di fondi penalizza la fase di Proof-of-Concept (PoC) e l'incubazione di start-up e spin-off (OCSE)
 - Nonostante l'abolizione del “**professor privilege**”, l'autofinanziamento è sostenibile solo per portafogli brevettuali sufficientemente ampi
- 2. Scala operativa insufficiente:** solo poche università ed EPR raggiungono la scala richiesta per il buon funzionamento di un UTT: l'attività brevettuale universitaria è fortemente concentrata.

Principali determinanti delle difficoltà nel TT

- 1. Disponibilità di risorse:** l'investimento in TT è limitato, sia come personale qualificato sia per risorse necessarie per la protezione e la valorizzazione della PI.
 - Carenza di fondi penalizza la fase di Proof-of-Concept (PoC) e l'incubazione di start-up e spin-off (OCSE)
 - Nonostante l'abolizione del “**professor privilege**”, l'autofinanziamento è sostenibile solo per portafogli brevettuali sufficientemente ampi
- 2. Scala operativa insufficiente:** solo poche università ed EPR raggiungono la scala richiesta per il buon funzionamento di un UTT: l'attività brevettuale universitaria è fortemente concentrata.
- 3. Vincoli organizzativi e giuridici:** la complessità burocratica e le rigidità organizzative delle università rappresentano un ulteriore ostacolo al trasferimento tecnologico.
 - nei casi di maggiore successo in Europa, gli UTT operano come entità autonome, costituite in società indipendenti.
 - in Italia i principali UTT restano uffici amministrativi interni, soggetti al codice degli appalti.

Problemi simili nel funzionamento dei Competence Center

1. Partenariati pubblico-privati fra università, centri di ricerca, imprese finalizzati a operare come **intermediari tra ricerca e imprese**.
 - **Svolgono programmi di TT**
 - **Mettono a disposizione** laboratori, strumenti, supercalcolatori e linee produttive pilota
 - Attività di **formazione**, orientamento, assessment della maturità digitale delle imprese
2. Creati nel 2018 dal MIMIT con fondi +186 mln dal PNRR, restano **fortemente dipendenti dallo stanziamento di fondi pubblici**.

Problemi simili nel funzionamento dei Competence Center

1. Partenariati pubblico-privati fra università, centri di ricerca, imprese finalizzati a operare come **intermediari tra ricerca e imprese**.
 - **Svolgono programmi di TT**
 - **Mettono a disposizione** laboratori, strumenti, supercalcolatori e linee produttive pilota
 - Attività di **formazione**, orientamento, assessment della maturità digitale delle imprese
2. Creati nel 2018 dal MIMIT con fondi +186 mln dal PNRR, restano **fortemente dipendenti dallo stanziamento di fondi pubblici**.
3. Si sovrappongono a numerose altre iniziative nazionali e regionali (gli 88 Punti Impresa Digitale e 227 Digital Innovation Hub): **frammentazione e dispersione di risorse**.
4. Differiscono da iniziative simili (Fraunhofer Institute e Catapult Network) per:
 - Dotazione di risorse (Fraunhofer: 3,2 mld/anno)
 - Focalizzazione tecnologica
 - Partecipazione delle istituzioni pubbliche sia regionali che «centrali»

Implicazioni di policy

1. **Rafforzamento delle risorse** destinate al TT e formazione del personale:

- incrementare la quota premiale del FFO delle università destinata al TT, **assegnandola sulla base delle performance**.
- potenziare il finanziamento di bandi dedicati agli UTT e PoC, già avviati dal MIMIT nel 2015.
- **preservare gli incentivi economici** degli inventori dopo l'abolizione del *professor privilege*

Implicazioni di policy

1. **Rafforzamento delle risorse** destinate al TT e formazione del personale:

- incrementare la quota premiale del FFO delle università destinata al TT, **assegnandola sulla base delle performance**.
- potenziare il finanziamento di bandi dedicati agli UTT e PoC, già avviati dal MIMIT nel 2015.
- **preservare gli incentivi economici** degli inventori dopo l'abolizione del *professor privilege*

2. **Evoluzione del modello organizzativo**, bilanciando coordinamento e flessibilità operativa per i centri di maggiori dimensioni.

- creazione di un ente di **coordinamento centralizzato per gli istituti di minori dimensioni** (modello CNRS).
- adozione di meccanismi incentivanti per la collaborazione tra istituzioni geograficamente vicine per il raggiungimento di economie di scala
- **potenziamento UTT dei centri di maggiori** (CNR, PoliMi, PoliTo), **trasformandoli in entità giuridiche autonome di diritto privato** sul modello di **Oxford University Innovation**, società indipendente con 80 dipendenti, interamente partecipata dall'università.

Grazie per l'attenzione