

Un'analisi della *green transition* nei paesi europei basata
sui brevetti

Rivista di politica economica, n.1-2021

Roberta De Luca, Rosalia Greco, Francesca Lotti

Banca d'Italia

4 ottobre 2022

Transizione verde e innovazione

- Progresso tecnologico (verde e non) alla base della crescita economica di lungo periodo
- Progresso tecnologico riduce costi della transizione verso decarbonizzazione (es. crollo del costo delle tecnologie per la produzione di energia da fonti rinnovabili)
- Transizione ecologica aumenta domanda per beni con tecnologie più *green*

→ Potenziale di crescita per le aree dove le tecnologie *green* sono sviluppate e prodotte

Domanda di ricerca

In un contesto caratterizzato da accelerazione della transizione verde e ampie risorse ad essa allocate:

- Quanto i paesi europei sono effettivamente pronti ad affrontare la transizione?
- Quanta innovazione/conoscenza è già stata sviluppata nell'ambito della Green Economy?
- Esistono vantaggi comparati dei paesi in produzione di innovazione verde?

Misurare l'innovazione: misure di input e misure di output

- Innovazione ha natura astratta ed incerta
- Misure di input (es. spesa in R&S, capitale umano):
 - + Misure dello **sforzo** innovativo profuso dall'impresa
 - Generalmente **autoriportate**
 - **Non** misurano **efficienza** con cui input del processo innovativo sono combinati
- Misure di output (qui: brevetti):
 - Decisione di brevettare (eventuale) invenzione è **scelta strategica** dell'impresa (per via di vincolo di pubblicità imposto da brevetto)
 - + **Oggettivi** (non autoriportati dalle imprese)
 - + **Omogenei** ("salto innovativo" richiesto uguale per tutte le imprese)
 - + Formato **standard**
 - + Contengono informazioni su invenzione e **interazioni** con altre invenzioni

- PATSTAT: database statistico mondiale
 - ▶ Indirizzi di inventori e depositanti
 - ▶ Data di deposito
 - ▶ Relazioni fra brevetti (priorità, famiglie di brevetti)
 - ▶ Classificazione dei brevetti per classe tecnologica (CPC)
 - ▶ Domande depositate presso l'Ufficio europeo dei brevetti (EPO) da richiedenti di tutti i paesi negli anni 2000-2018

Come contare i brevetti?

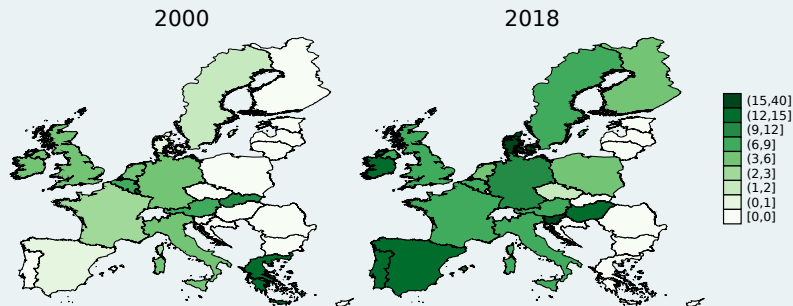
- Domanda di brevetto vs. brevetto: ritardo fra deposito domanda e concessione brevetto, ma protezione è retroattiva a partire da data domanda → Consideriamo **domande**
- Famiglie di brevetti e priorità: brevetti equivalenti proteggono la stessa invenzione (migliorie o protezione in ulteriori paesi) → Consideriamo il più antico dei brevetti equivalenti (**priorità**)
- Inventori vs. depositanti: depositante è generalmente il finanziatore dell'attività innovativa (e quindi il suo sfruttatore) → Consideriamo **depositanti**
- Classificazione tecnologica: Ad ogni invenzione sono associati uno o più codici CPC
 - ▶ Brevetti *green*: almeno un codice CPC appartenente alle classi **Y02** (tecnologie finalizzate a mitigazione o adattamento al cambiamento climatico) o **Y04S** (smart grid)
- Localizzazione dei brevetti e attribuzione alle sottoclassi *green*: conteggio frazionale (evita duplicazioni nel conteggio)

Statistiche descrittive su domande prioritarie depositate all'EPO – anni 2000-2018

| | Domande totali | Domande <i>green</i> |
|-------------------|----------------|----------------------|
| Mondo (130 paesi) | 203.738 | 17.429 |
| EU27+UK | 147.054 | 13.249 |
| Italia | 10.222 | 715 |
| Germania | 60.749 | 6.343 |
| Francia | 19.967 | 1.307 |

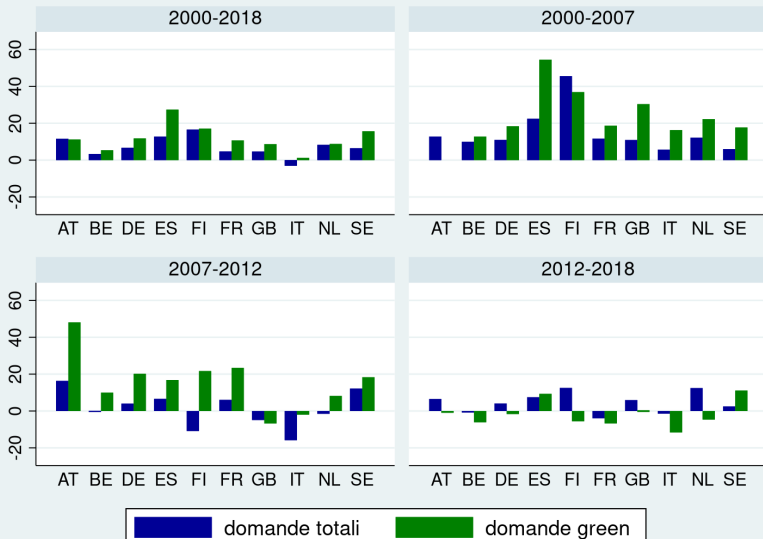
- EU27+UK rappresenta 72% delle domande totali e 76% delle domande *green* depositate
- Top 10 paesi europei per numero di brevetti rappresentano 94% delle domande totali e 92% delle domande *green* depositate da EU27+UK

Quota di domande di brevetto *green* sul totale

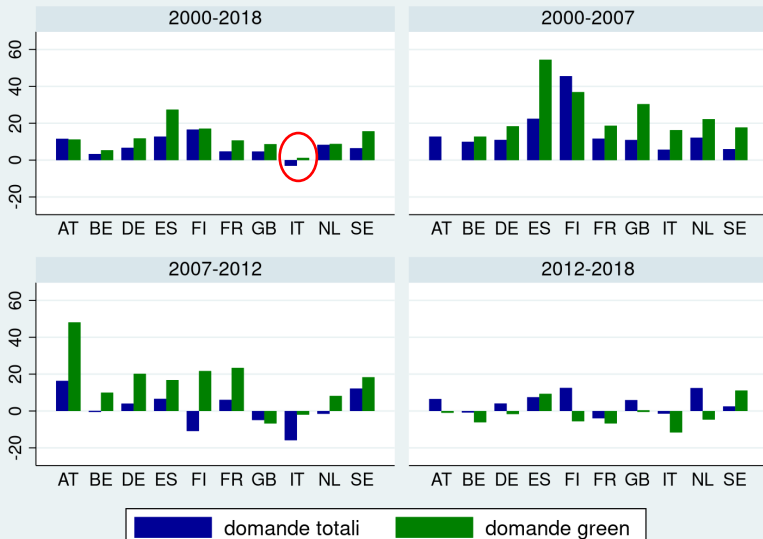


I dati mancanti per il 2000 sono stati sostituiti con il primo dato disponibile: Lettonia e Romania 2002, Bulgaria e Repubblica Slovacca 2003, Lituania 2005 e Estonia 2006. I dati mancanti per il 2018 sono stati sostituiti con l'ultimo dato disponibile: Croazia 2017.

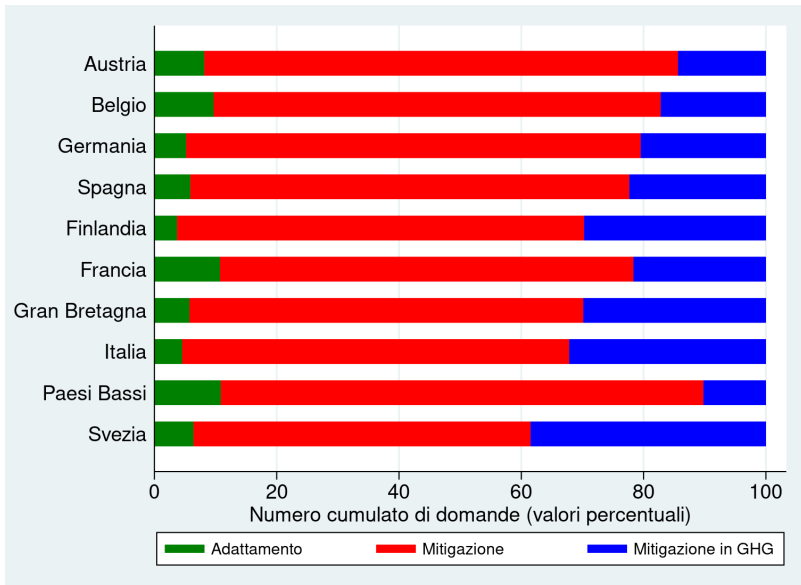
Tasso di crescita medio annuo delle domande di brevetto



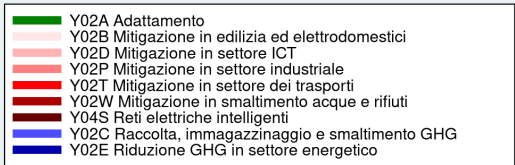
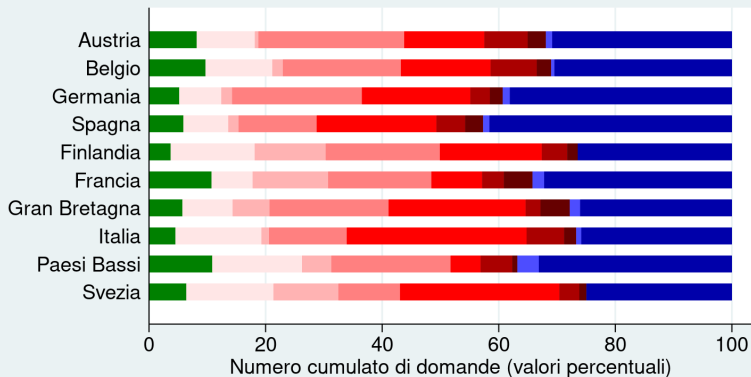
Tasso di crescita medio annuo delle domande di brevetto



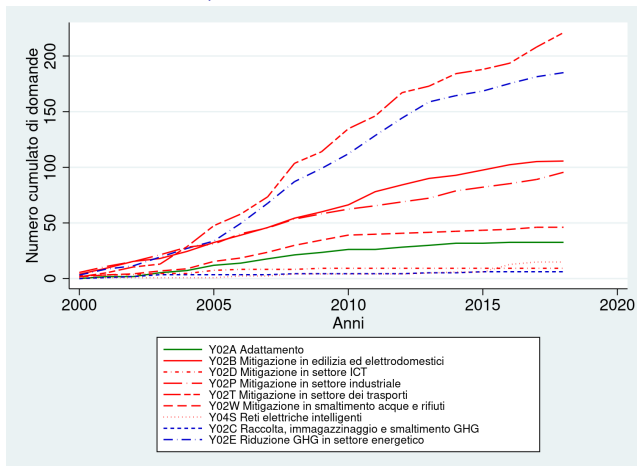
Composizione delle domande di brevetto per ambito di applicazione – anno 2000-2018



Composizione delle domande di brevetto per ambito di applicazione – anno 2000-2018



Andamento temporale delle domande di brevetto per ambito di applicazione – Italia, anno 2000-2018



- Incidenza settore trasporti su totale *green* in Italia: ~ 31%
- Incidenza settore trasporti Italia su settore trasporti top 10 UE: ~ 10%
- Incidenza settore GHG energia su totale *green* in Italia: ~ 26%
- Incidenza settore GHG energia Italia su settore GHG energia top 10 UE: ~ 4%

Conclusioni: in Europa...

- Generalizzata decelerazione dell'attività innovativa (generale e *green*) in tutti i paesi europei a partire dal 2012
- Quota di brevetti *green* cresciuta in tutti i paesi europei fra 2000 e 2018; eterogeneità permane
- Attività innovativa in Europa ha risposto a politica energetica:
 - ▶ Crescita generalizzata di brevetti relativi alla riduzione di gas a effetto serra nel settore energetico

Conclusioni: in Italia...

- Trend negativo in attività brevettuale, ma livello di specializzazione superiore ad altri paesi (trasporti e riduzione di GHG nel settore energetico)
- Pur essendo innovatore “moderato”, l'Italia ha accumulato conoscenze in settori cruciali per la transizione verde più che altri paesi:
 - ▶ Complementarietà fra settore dei trasporti e della riduzione di GHG: sviluppo di motori più efficienti, infrastrutture di trasporto “smart” e biocarburanti sostenibili
 - ▶ In UE, oltre un quarto delle emissioni di GHG da trasporti
 - ▶ Necessario ridurre emissione dei trasporti del 90% entro il 2050 per neutralità climatica