

LA DINAMICA DEI BREVETTI IN ITALIA E IL RUOLO CRESCENTE DELLE TECNOLOGIE GREEN



Materiali informativi realizzati da DINTEC – Agenzia in house del Sistema camerale, nell'ambito dell'Accordo di collaborazione istituzionale Unioncamere – MASE per le iniziative info-formative previste nel PNRR – Missione 2 “Rivoluzione verde e transizione ecologica” - Investimento 3.3 “Cultura e consapevolezza su temi e sfide ambientali”.

Supporto tecnico



DINTEC
CONSORZIO PER L'INNOVAZIONE
TECNOLOGICA

INTRODUZIONE

La transizione ecologica è diventata uno dei pilastri delle politiche industriali, scientifiche e ambientali a livello europeo e nazionale. La **necessità di ridurre le emissioni climalteranti, migliorare l'efficienza dei processi produttivi, ricorrere a fonti energetiche pulite e gestire in modo sostenibile le risorse naturali** ha spinto governi, imprese e centri di ricerca a sviluppare e adottare soluzioni tecnologiche sempre più avanzate. In questo contesto, l'innovazione tecnologica rappresenta una leva essenziale per garantire competitività, resilienza e capacità di risposta alle trasformazioni in atto.

Per valutare la capacità di un territorio o di un sistema produttivo di generare innovazione, **l'attività brevettuale costituisce uno degli indicatori più solidi e consolidati**. Brevettare significa proteggere un'invenzione, valorizzare la proprietà intellettuale e posizionarsi lungo filiere produttive ad alto contenuto tecnologico. Il brevetto è - a tutti gli effetti - uno strumento strategico, che racconta dove e come si muove l'innovazione.

Per questa analisi si è fatto riferimento alla **banca dati Dintec-Unioncamere**, che utilizza fonti ufficiali provenienti dall'*European Patent Office* (EPO)¹ e dalla *World Intellectual Property Organization* (WIPO)². Le metodologie di classificazione adottate, tra cui l'*IPC Green Inventory*³, consentono di **isolare con precisione i brevetti riconducibili alle tecnologie ambientali, conosciuti come brevetti green**.

Il quadro di insieme è arricchito anche da considerazioni tratte dal **Rapporto AIRI 2025 "Le Innovazioni del Prossimo Futuro"**, che descrive l'andamento degli investimenti in Ricerca e Sviluppo in Italia, il ruolo delle imprese come motori dell'innovazione, e le principali traiettorie tecnologiche strategiche nelle quali si colloca anche la crescente attività brevettuale green.

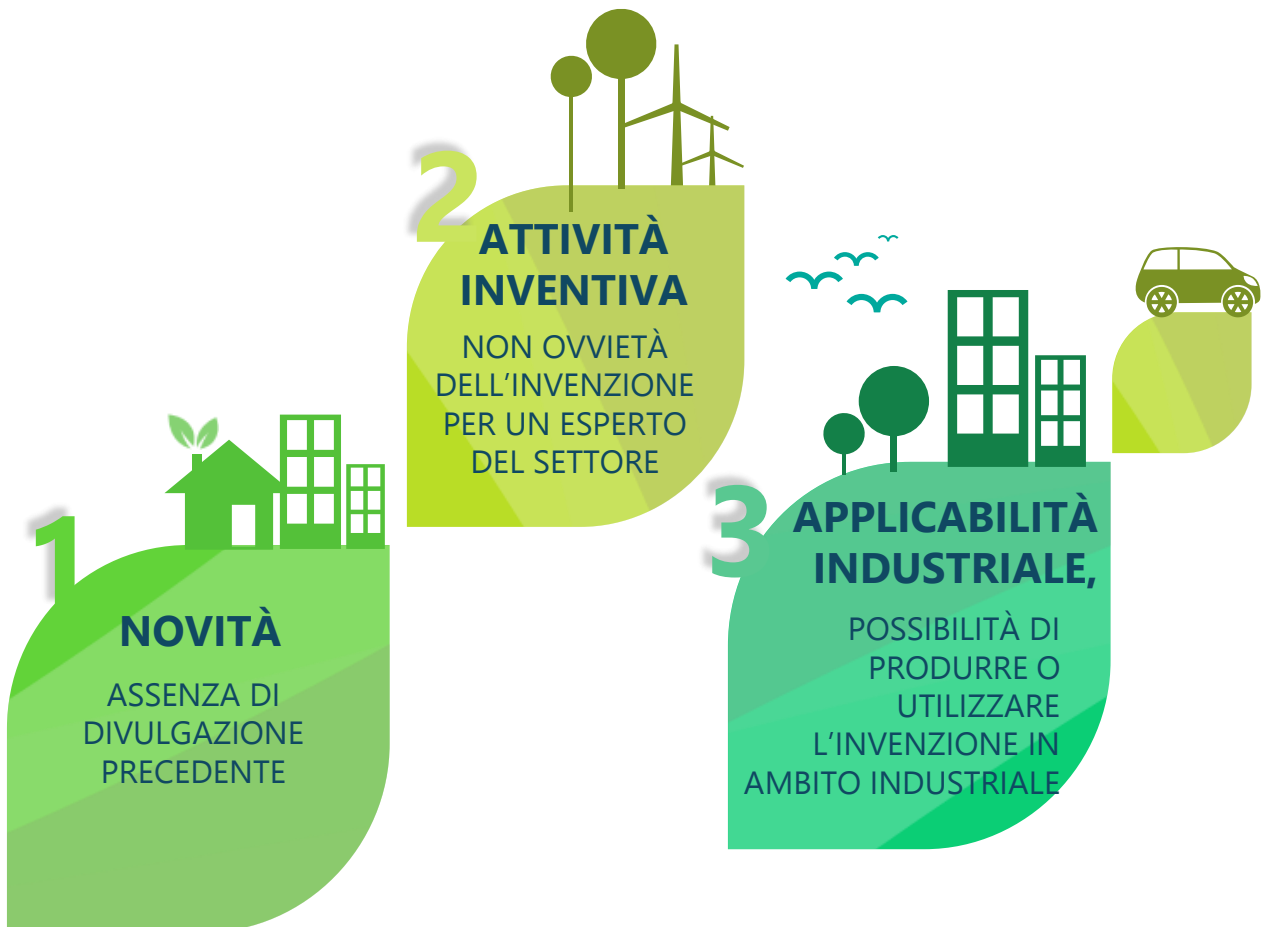
¹ Per ulteriori informazioni visitare il **sito ufficiale dell'EPO** <https://www.epo.org/en>

² Per maggiori informazioni si rimanda al **portale WIPO** <https://www.wipo.int/portal/en/index.html>

³ Per approfondimenti si rimanda alla classificazione **International Patent Classification** (IPC) elaborata da WIPO: <https://www.wipo.int/en/web/classification-ipc>

IL BREVETTO COME STRUMENTO DI TUTELA E DI MISURAZIONE DELL'INNOVAZIONE

Un brevetto è un titolo giuridico che consente al titolare di ottenere un diritto esclusivo su un'invenzione per un periodo generalmente pari a vent'anni. Questo diritto riguarda la produzione, l'utilizzo e la commercializzazione dell'invenzione ed è subordinato alla verifica di **tre requisiti fondamentali**:



Dal punto di vista analitico, la **produzione di brevetti è utilizzata da tempo come indicatore della capacità innovativa di un territorio**. Infatti, l'atto stesso di depositare un brevetto implica l'esistenza di un **processo strutturato di ricerca, sperimentazione e sviluppo, sostenuto da risorse economiche, competenze tecniche e strategie aziendali orientate all'innovazione**. Ne consegue che l'andamento dei brevetti pubblicati permette non solo di valutare il livello di attività inventiva, ma anche di **individuare i settori tecnologici più dinamici**, di misurare l'efficacia delle politiche di incentivazione e di comprendere l'evoluzione delle priorità delle imprese e dei centri di ricerca.

I BREVETTI GREEN: DEFINIZIONE E RILEVANZA STRATEGICA

Negli ultimi anni, l'attenzione crescente verso la sostenibilità ha portato all'emergere di un sottoinsieme specifico dell'attività brevettuale: i **brevetti green**. Si tratta di invenzioni che riguardano tecnologie orientate alla protezione dell'ambiente, alla riduzione dell'impatto ambientale e alla promozione di modelli produttivi circolari e a basse emissioni.

Rientrano tra i brevetti green, ad esempio, innovazioni relative a:

- ☐ processi produttivi più efficienti e meno impattanti;
- ☐ utilizzo e sviluppo di fonti energetiche rinnovabili (solare, eolico, biomasse, idrogeno);
- ☐ sistemi per il risparmio energetico;
- ☐ tecnologie per la gestione sostenibile dei rifiuti e delle risorse;
- ☐ soluzioni per la riduzione delle emissioni climalteranti;
- ☐ processi di economia circolare e recupero di materiali.

L'identificazione dei brevetti green avviene attraverso il già citato **IPC – International Patent Classification - Green Inventory di WIPO**, una classificazione che raggruppa i codici della Classificazione Internazionale dei Brevetti in aree tecnologiche connesse alla sostenibilità ambientale. Ciò consente di distinguere in modo preciso l'innovazione ambientale da quella tradizionale, evitando sovrapposizioni e interpretazioni arbitrarie.

LA DINAMICA GENERALE DEI BREVETTI IN ITALIA

L'Italia mostra da diversi anni una crescita costante dell'attività brevettuale. Dal 2016 al 2024 sono state pubblicate **oltre 39.000 domande italiane di brevetto europeo**, un dato che segnala un consolidamento nel tempo della propensione all'innovazione da parte del sistema produttivo nazionale.

La banca dati Unioncamere-Dintec evidenzia come il trend delle domande italiane pubblicate presso l'EPO sia positivo: nel 2022 sono state pubblicate 4.773 domande, con un incremento del 5% rispetto all'anno precedente. In un arco più lungo, dal 2013 al 2022, la crescita è stata del **29%**, con un tasso medio annuo del 2,6%.

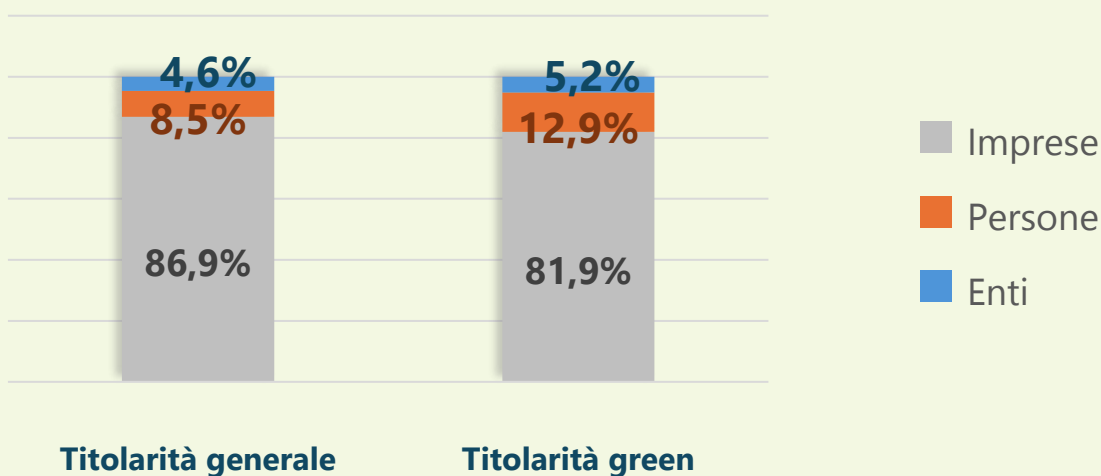
Questa dinamica è coerente con **l'aumento degli investimenti in Ricerca e Sviluppo** da parte delle imprese italiane, che rappresentano oltre il 60% della spesa nazionale in R&S. La maggior parte dei brevetti italiani, come confermato sia dai dati Dintec-Unioncamere sia dal Rapporto AIRI, è infatti attribuibile alle imprese.

La composizione dei titolari: imprese, individui ed enti di ricerca

Tradizionalmente, il panorama brevettuale italiano è dominato dalle imprese. Tuttavia, quando si analizzano i brevetti green emerge una composizione leggermente diversa, che riflette la natura più trasversale, collaborativa e sperimentale dell'innovazione ambientale.

A tal proposito i dati mostrano la seguente **distribuzione**:

Distribuzione dei titolari di brevetti in Italia



Elaborazioni dati Dintec-Unioncamere dicembre 2025

La quota delle imprese resta molto elevata in entrambi i casi, ma nei brevetti green si osserva un leggero calo della predominanza industriale. Questo non rappresenta una riduzione della centralità delle imprese, quanto piuttosto un segnale **dell'ingresso di nuovi attori**:



INVENTORI INDIVIDUALI
che nei brevetti green
quasi raddoppiano la loro
presenza

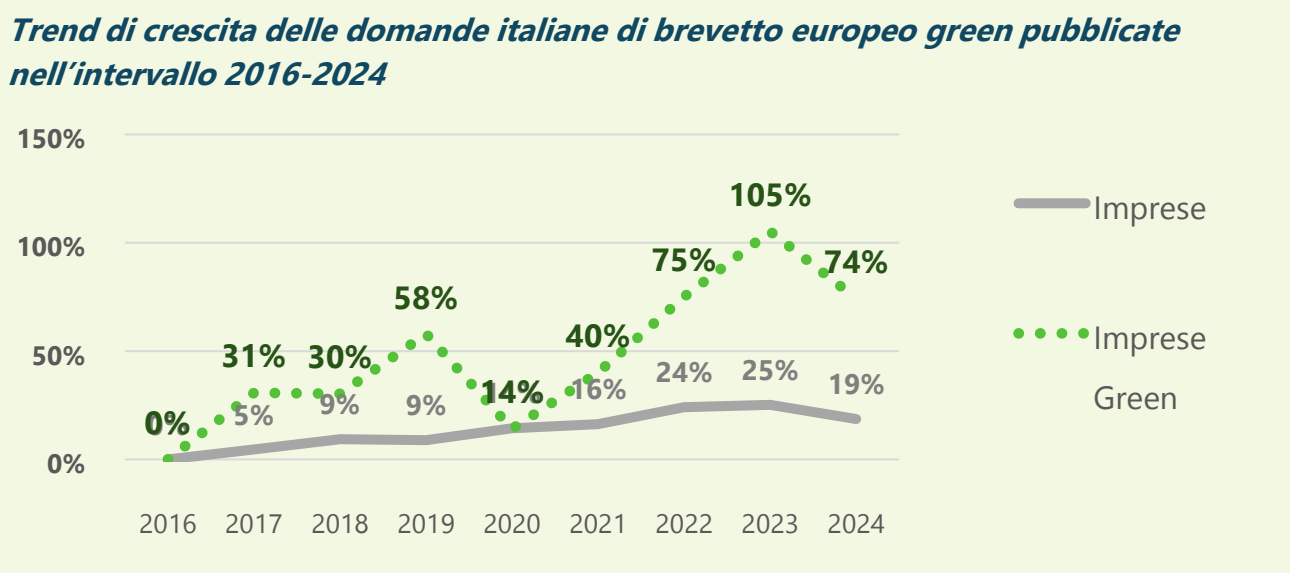


**ENTI PUBBLICI DI RICERCA
E LE UNIVERSITÀ**
che vedono un incremento
della loro incidenza

Questa configurazione riflette un tratto distintivo dell'innovazione ambientale: essa richiede ricerca di base, sperimentazione multidisciplinare e capacità di contaminazione tra ambiti scientifici e tecnologici diversi. In altre parole, la **sostenibilità è un campo che favorisce l'apertura e l'ibridazione**, e questo spiega la maggiore presenza di soggetti non industriali.

L'andamento dei brevetti d'impresa e dei brevetti green d'impresa

Uno degli aspetti più significativi riguarda il confronto tra l'andamento complessivo dei brevetti delle imprese e quello dei brevetti green attribuiti alle imprese. I dati mostrano chiaramente come la componente green abbia conosciuto una crescita molto più dinamica, a tratti esplosiva⁴.



Elaborazioni dati Dintec-Unioncamere

⁴ Per questa analisi viene utilizzato un sistema di ponderazione della titolarità, che assegna a ogni titolare solo una quota di brevetto proporzionale alla sua effettiva partecipazione. Questo metodo: evita la duplicazione dei conteggi, riduce la sovrastima dei brevetti condivisi tra più soggetti, distingue accuratamente i brevetti “interamente italiani” da quelli con co-titolarità internazionale, consente di leggere con maggiore precisione il contributo delle imprese regionali.

I settori tecnologici dei brevetti green

L'analisi settoriale mette in luce quali comparti produttivi e scientifici risultino più coinvolti nello sviluppo di tecnologie ambientali. La distribuzione percentuale dei brevetti green per settore è la seguente:

Settori green in Italia secondo le domande di brevetto europeo pubblicate nell'intervallo 2016-2024 - Distribuzione per settori ATECO brevetti green



Elaborazioni dati Dintec-Unioncamere dicembre 2025

Il dato più rilevante è la **predominanza dell'industria manifatturiera**, che da sola concentra quasi **il 60% dei brevetti green**. Ciò conferma il peso del settore industriale italiano nella produzione di tecnologie per:

- ❑ **riduzione dell'uso di materie prime e risorse energetiche;**
- ❑ **processi più efficienti e meno impattanti;**
- ❑ **nuovi materiali sostenibili;**
- ❑ **dispositivi per il trattamento delle acque, dei rifiuti e delle emissioni;**
- ❑ **soluzioni per energia rinnovabile, accumulo e idrogeno.**

Il secondo settore più rappresentato è quello delle **attività professionali, scientifiche e tecniche**. Qui rientrano laboratori, società di ingegneria, organismi di test e ricerca applicata che alimentano l'innovazione industriale.

La **presenza dell'ICT** riflette invece la crescente digitalizzazione della sostenibilità: sistemi di monitoraggio ambientale, smart grid, digital twin, intelligenza artificiale applicata ai processi energetici.

Il comparto delle **costruzioni**, pur con una quota relativamente ridotta, è strategico perché rappresenta uno dei fronti principali della decarbonizzazione. L'innovazione in questo settore riguarda nuovi materiali da costruzione, tecnologie a basse emissioni, sistemi di efficientamento degli edifici e soluzioni per la gestione del ciclo di vita delle infrastrutture.

POSIZIONAMENTO DELL'ITALIA IN EUROPA NELLE TECNOLOGIE GREEN

Considerando i dati EPO relativi ai brevetti green, l'Italia occupa una **posizione di crescente rilievo nel panorama europeo**.

Negli ultimi anni:

**CRESCITA DEI
BREVETTI GREEN
ITALIANI**
SUPERIORE ALLA
MEDIA EUROPEA

**5° E IL 7° POSTO
NELL'UE**
per numero di
brevetti green
pubblicati

**PERFORMANCE
PARTICOLARMENTE BUONE**

1. tecnologie meccaniche per l'ambiente,
2. efficienza energetica,
3. gestione e trattamento dei rifiuti,
4. macchinari e impianti per energie rinnovabili.

A differenza di Paesi con forte specializzazione digitale (come la Finlandia o l'Estonia), l'Italia eccelle nelle **tecnologie manifatturiere e impiantistiche**, settori intimamente connessi alla propria struttura industriale.

CONCLUSIONI

L'analisi complessiva mostra come il sistema italiano stia evolvendo rapidamente verso una maggiore centralità delle tecnologie sostenibili. Tre sono i risultati più significativi:

1

La crescita costante dell'attività brevettuale complessiva, con oltre 39.000 domande pubblicate dal 2016, testimonia la buona capacità del Paese di generare innovazione.

2

I brevetti green mostrano una dinamica molto più rapida, con tassi di crescita annui che superano in più anni il 70–100%. Ciò dimostra che le imprese stanno ripensando i propri modelli tecnologici in chiave sostenibile, orientando in modo crescente i propri investimenti verso efficienza, risparmio energetico, economia circolare e tecnologie per la decarbonizzazione.

3

La base dei soggetti che innovano si allarga, includendo maggiormente piccoli inventori, enti di ricerca e società scientifiche, segno di un ecosistema dinamico e ricettivo.

Il coinvolgimento dei settori produttivi è eterogeneo, ma vede nella manifattura il motore principale della trasformazione, grazie allo sviluppo di materiali avanzati, sistemi mecatronici efficienti e processi produttivi a basso impatto. Al tempo stesso, la ricerca tecnico-scientifica contribuisce con innovazioni in ambiti come la sensoristica ambientale, la gestione intelligente dell'energia e la progettazione di tecnologie pulite. A questi si affianca un ruolo crescente dell'ICT, che abilita soluzioni digitali per l'ottimizzazione dei consumi, il monitoraggio ambientale e la gestione di reti energetiche intelligenti.

In questo quadro si inseriscono alcune **traiettorie tecnologiche emergenti** che stanno acquisendo rilevanza strategica anche in Italia:



lo sviluppo di **nuove generazioni di energie rinnovabili** (fotovoltaico ad alta efficienza, eolico avanzato, idrogeno verde);

la diffusione di **tecnologie per l'accumulo energetico** e la stabilizzazione delle reti;

l'avanzamento di soluzioni per la **decarbonizzazione** profonda dei settori industriali hard-to-abate, incluse le tecnologie di cattura e utilizzo della CO₂;

la crescita delle innovazioni legate **all'economia circolare**, come il riciclo avanzato delle plastiche, i materiali bio-based e il recupero dei materiali critici;

l'espansione **dell'intelligenza artificiale** e dei **gemelli digitali** applicati alla gestione dei processi produttivi e dei sistemi energetici.

Le dinamiche osservate si inseriscono in uno scenario globale che, come sottolineato dal Rapporto AIRI, è caratterizzato da trasformazioni rapide, nuove pressioni geopolitiche e una domanda crescente di tecnologie green, digitali, energetiche e circolari.

La traiettoria italiana appare quindi coerente con le strategie europee e internazionali: l'innovazione orientata alla sostenibilità non è più una nicchia, ma sta diventando una componente strutturale delle politiche industriali e delle strategie aziendali.



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA SICUREZZA ENERGETICA



UNIONCAMERE