

# L'innovazione circolare in Italia

Un'analisi brevettuale

Presentazione a cura di:  
**Osservatorio Innovazione e Brevetti**

Maggio 2026

# Ringraziamenti

La ricerca è stata realizzata nel contesto delle attività di CIVIS (Centro sulla cultura, l'innovazione, i valori imprenditoriali per lo sviluppo) per cui si ringrazia la Fondazione Villoresi Poggi per aver sostenuto tale attività.



Ricerca

CIVIS – Cultura, Innovazione e Valori Imprenditoriali per lo Sviluppo

Home | Ricerca | In evidenza | CIVIS – Cultura, Innovazione e Valori...

## Chi siamo?

CIVIS è il centro di interesse istituzionale dedicato a cultura, innovazione e valori imprenditoriali per lo sviluppo. Il Centro si caratterizza per almeno tre fattori:

- è finanziato dalla **Fondazione Villoresi Poggi** e testimonia la “vicinanza nei fatti” da parte di un donator ai progetti dell’Ateneo, con risorse considerevoli, collaborazione intensa e orientamento al medio periodo;
- è concepito come un **volano di diffusione** della cultura d’impresa presso una molteplicità di target, a cominciare dai giovani;
- è animato da una **prospettiva interdisciplinare** e affronta i temi dell’imprenditorialità e del management delle PMI con un approccio trasversale e innovativo.

Il core team dei ricercatori è composto da:

- Luca Antonelli, *PhD student*
- Mario Fontanella Pisa, *Lecturer*
- Valentina Lazzarotti, *Professore Ordinario*
- Raffaella Manzini, *Professore Ordinario*
- Daniele Pozzi, *Docente a contratto*
- Federico Visconti, *Professore Ordinario e Direttore*

LIUC  
CIVIS

## Contatti

Federico Visconti  
*Direttore di CIVIS*  
fvisconti@liuc.it

Mario Fontanella Pisa  
*Lecturer*  
mfontanellapisa@liuc.it

# INDICE

<b>INDICE</b>	<b>II</b>
Alcune parole chiave utilizzate nel report	IV
<b>1. INTRODUZIONE</b>	<b>1</b>
Cos'è l'Economia Circolare e di cosa deve occuparsi?	4
In merito allo studio	5
Aree tematiche delle tecnologie circolari	6
<b>2. TREND TECNOLOGICI NELL'ECONOMIA CIRCOLARE ITALIANA</b>	<b>7</b>
La quantità d'innovazione circolare prodotta in Italia	8
La quantità relativa d'innovazione circolare prodotta in Italia	9
I primi 10 assignee per quantità di application circolari	10
Paese d'origine e tipo di assignee	11
Le sezioni tecnologiche CPC incluse nell'innovazione circolare	12
Le sottoclassi tecnologiche CPC incluse nell'innovazione circolare	13
La distribuzione delle innovazioni circolari tra i cicli di materia, acqua ed energia	14
ENV-TECH Sankey	15

# INDICE

L'innovazione circolare nelle diverse sezioni dell'ENV-TECH	16
Le principali sottosezioni dell'ENV-TECH oggetto d'innovazione circolare	17
Le principali classi dell'ENV-TECH oggetto d'innovazione circolare	18
Le sottoclassi dell'ENV-TECH oggetto d'innovazione circolare	19
I principali gruppi dell'ENV-TECH oggetto d'innovazione circolare	20
Le sezioni dell'ENV-TECH e le loro intersezioni	21
Sottoclassi tecnologiche associate a codici ENV-TECH	22
<b>3. CONCLUSIONI</b>	<b>23</b>
Risultati chiave	24
Osservatorio Innovazione e Brevetti	25

# Alcune parole chiave utilizzate nel report

Di seguito alcuni termini chiave utilizzati nel report.

**Assegnatario (Assignee):** persona fisica o giuridica attualmente in possesso dei diritti di proprietà del brevetto. Può essere il richiedente (Applicant) o il soggetto al quale questo ha trasferito i diritti di proprietà del brevetto.

**Brevetto:** titolo giuridico che esclude soggetti diversi dal possessore dallo sfruttamento dell'invenzione per un periodo di tempo definito (generalmente 20 anni) e all'interno di una determinata estensione geografica.

**Classificazione tecnologica brevettuale:** sistema di classificazione standardizzato utilizzato per catalogare le application in funzione delle aree tecnologiche.

**Cooperative Patent Classification (CPC):** classificazione internazionale dei brevetti per ambito tecnologico realizzata dall'EPO (European Patent Office) e dall'USPTO (United States Patent and Trademark Office). Tutte le domande di brevetto sono classificate in questo sistema di classificazione gerarchico riconosciuto a livello internazionale. Esso si articola in sezioni, classi, sottoclassi, gruppi e sottogruppi. ([Clicca qui](#) per vedere la classificazione).

**Data di deposito:** data ufficiale in cui una domanda di brevetto viene presentata presso l'ufficio brevetti competente.

**Domanda di brevetto (Application):** richiesta di tutela brevettuale per un'invenzione depositata presso un ufficio brevetti.

**ENV-TECH:** sistema di classificazione brevettuale sviluppato dall'OECD per identificare e misurare l'innovazione ambientale attraverso i dati sui brevetti, raggruppandoli in base ai diversi ambiti della sostenibilità.

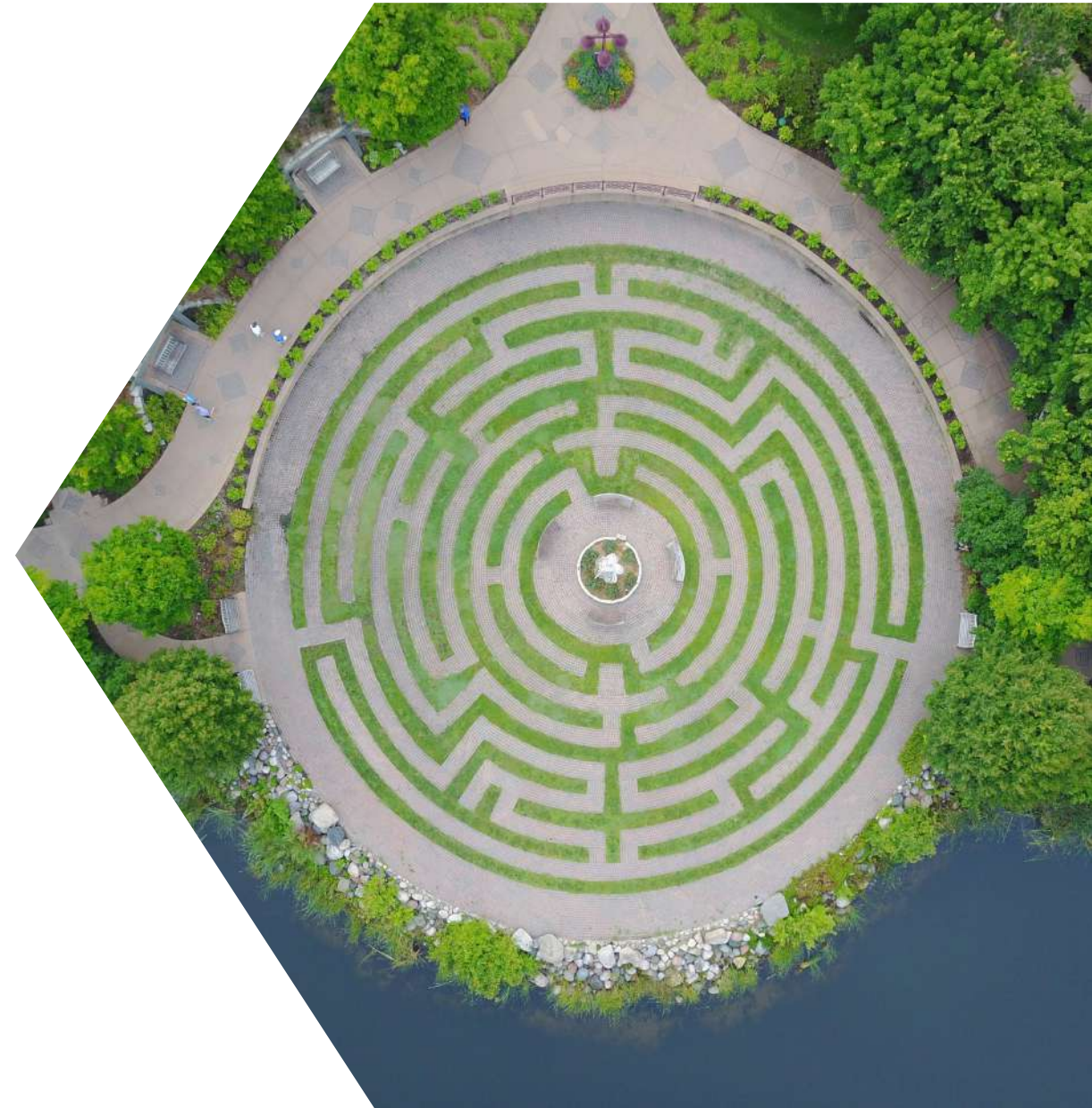
**Estensione geografica:** area geografica nella quale il possessore dei diritti di proprietà del brevetto può esercitare il proprio diritto all'esclusiva sullo sfruttamento dell'invenzione.

**Famiglia brevettuale:** insieme di domande di brevetto correlate tra loro e depositate in uno o più paesi per proteggere la stessa invenzione o un'invenzione simile da parte di un inventore comune.

# INTRODUZIONE



- L'economia moderna, anche definita lineare perché opera secondo il modello "take-make-dispose" nel quale si fa uso illimitato delle risorse per produrre beni destinati a essere scartati dopo l'uso, non è più sostenibile.
- Quindi, trasformare il modo in cui le organizzazioni utilizzano le risorse, sostituendo il tradizionale modello lineare con un sistema di produzione chiuso in cui le risorse vengono riutilizzate e mantenute in cicli chiusi di produzione e utilizzo, consentendo di generare più valore e per un periodo di tempo più lungo, è la chiave del cambiamento.
- Ciononostante, la transizione verso un nuovo modello economico, denominato Economia Circolare, rappresenta una delle sfide più urgenti e strutturali del nostro tempo, che richiede un grande sforzo innovativo da parte di tutti gli attori dell'ecosistema.





- In questo contesto, l'innovazione tecnologica rappresenta uno dei principali motori in grado di promuovere la trasformazione di prodotti e processi in chiave circolare, abilitando soluzioni concrete per chiudere i cicli delle risorse, quali materiali, energia e acqua.
- Al fine di valutare l'attività innovativa riferita all'Economia Circolare, le application (domande di brevetto) costituiscono una delle fonti informative più significative: permettono di analizzare la quantità di innovazione prodotta da un territorio, di individuare dove si concentrano gli sforzi della ricerca e di identificare gli attori che guidano la trasformazione.
- Il presente Report si pone come obiettivo l'analisi dell'attività innovativa relativa alle tecnologie dell'Economia Circolare, prodotta da attori italiani, nel decennio 2013–2023. Attraverso analisi descrittive, volte a valutare trend temporali, distribuzione geografica e aree tecnologiche, il Report intende fornire un quadro di riferimento aggiornato e comprensivo, evidenziando al contempo possibili traiettorie future dell'innovazione circolare italiana.

# Cos'è l'Economia Circolare e di cosa deve occuparsi?

L'Economia Circolare è un nuovo modo di concepire l'economia basato sulla riduzione della produzione di rifiuti e dell'inquinamento, sulla rigenerazione degli ecosistemi e sul mantenimento dei prodotti e dei materiali in uso il più a lungo possibile. Come ogni sistema economico, anche l'Economia Circolare deve occuparsi di materiali, acqua ed energia e trovare la sua reale efficacia in una loro gestione integrata e sistemica.



L'Economia Circolare applicata ai materiali mira a ridurre l'uso di risorse vergini, mantenendo i prodotti e i materiali in uso per un periodo più lungo attraverso una serie di azioni quali il riuso, la riparazione, la riprogettazione per la durabilità e la simbiosi industriale.



L'Economia Circolare applicata all'energia punta a minimizzare le perdite energetiche e le emissioni in atmosfera attraverso l'efficienza energetica, il recupero dell'energia dai flussi di scarto e l'integrazione delle fonti rinnovabili.



L'Economia Circolare applicata all'acqua consiste nell'uso efficiente della risorsa idrica, tramite la riduzione dei prelievi, il riutilizzo delle acque reflue trattate e la chiusura dei cicli idrici nei processi industriali.

- L'obiettivo del Report è quello di:
  - misurare la quantità d'innovazione circolare italiana;
  - valutare le aree dell'Economia Circolare che presentano una maggiore attività innovativa;
  - evidenziare alcune eccellenze.
- A tal fine, l'analisi si basa sui dati brevettuali, che rappresentano una delle principali fonti per lo studio dell'innovazione tecnologica. È tuttavia opportuno precisare che i brevetti non catturano l'intero spettro dell'attività innovativa, poiché una parte delle innovazioni non viene brevettata.
- Questo studio si concentra sull'analisi delle application di famiglie brevettuali circolari con almeno un assignee italiano. Una famiglia è circolare se almeno un'application presenta un codice CPC appartenente all'insieme dei codici circolari contenuti nella classificazione ENV-TECH.
- L'analisi ha come orizzonte temporale il periodo 2013-2023; le application depositate negli ultimi 18 mesi non sono ancora visibili, perché coperte dal segreto legale. Inoltre, i dati riferiti agli anni 2022 e 2023 possono essere in via di completamento presso gli uffici brevettuali.
- Le informazioni brevettuali sono state scaricate da PATSTAT, banca dati brevettuale dell'Ufficio Brevetti Europeo (EPO).

## COSA SONO LE INNOVAZIONI CIRCOLARI?

Le innovazioni tecnologiche circolari sono quelle che favoriscono il riutilizzo e il riciclo di materiali, energia e acqua e che promuovono una proposta di valore caratterizzata da cicli di vita più lunghi rispetto ai prodotti lineari.

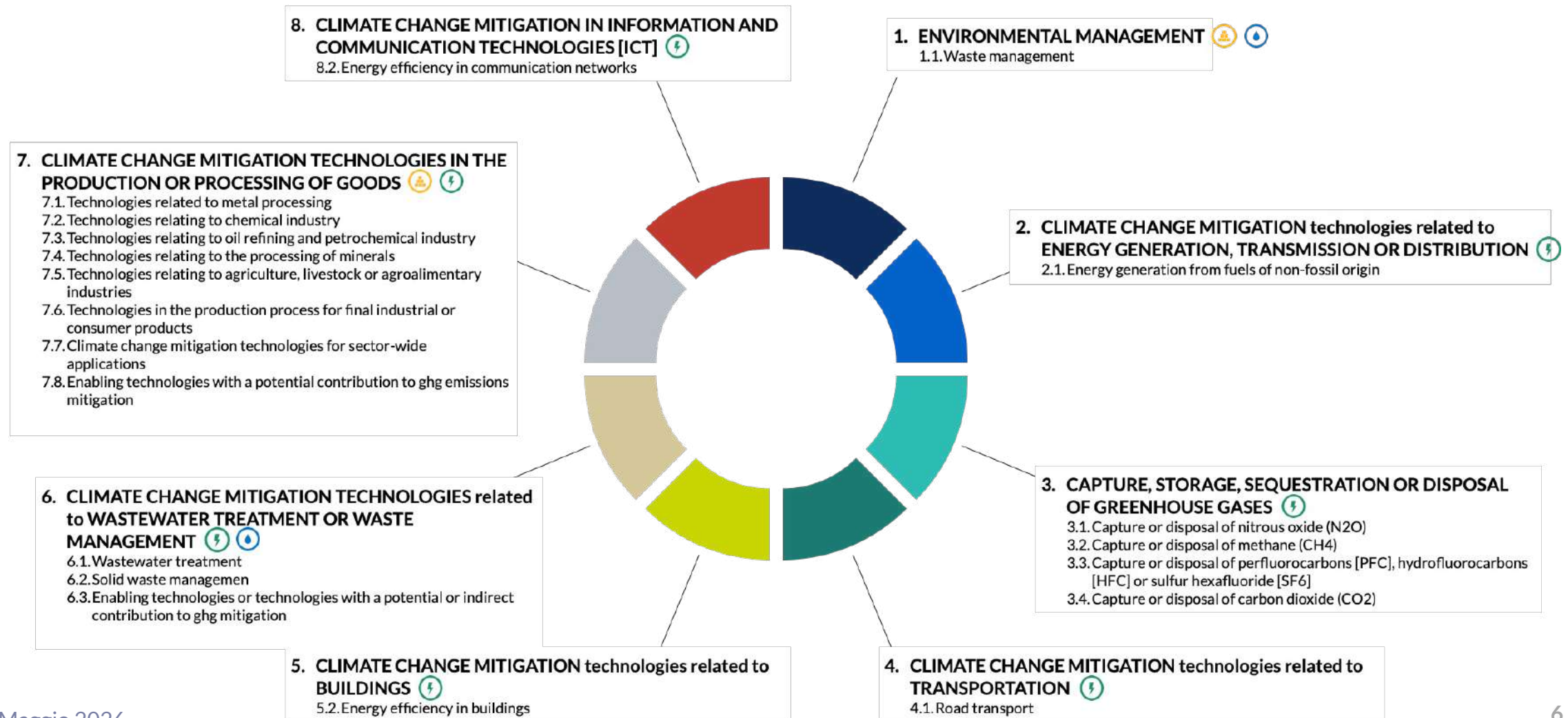
La loro identificazione si basa sulla classificazione ENV-TECH (Environment-related Technologies), sviluppata dall'OECD con l'obiettivo di rendere monitorabile e comparabile l'innovazione in ambito ambientale a livello internazionale. Tale classificazione organizza i codici CPC (Cooperative Patent Classification) in otto categorie tematiche, legate alla sostenibilità.

A partire da questa base, i codici CPC riconducibili a tecnologie per la circolarità sono stati selezionati e organizzati in tre cicli: Materiali, Energia e Acqua.

Questa struttura consente di analizzare il panorama brevettuale circolare in modo sistematico, distinguendo le traiettorie di innovazione nei diversi cicli di riferimento.

# Aree tematiche delle tecnologie circolari

Lo schema di seguito riportato, elaborato a partire dalla classificazione ENV-TECH, illustra le sezioni e le sottosezioni selezionate in quanto riconducibili, in tutto o in parte, a tecnologie per la circolarità. Per ciascuna sezione è inoltre indicata l'appartenenza a uno dei tre cicli dell'Economia Circolare – materiali, energia o acqua – in funzione del ciclo cui la tecnologia fa riferimento.



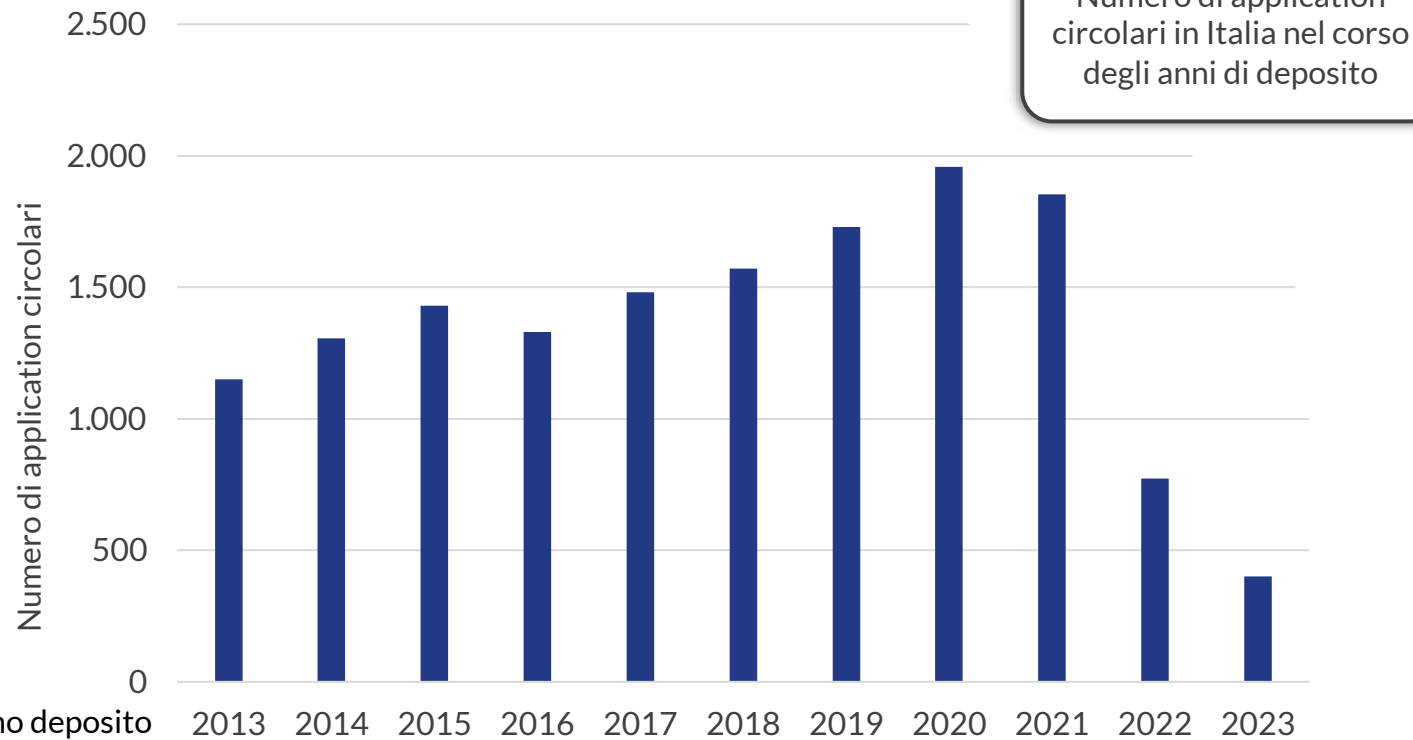
# TREND TECNOLOGICI NELL'ECONOMIA CIRCOLARE ITALIANA

# 02

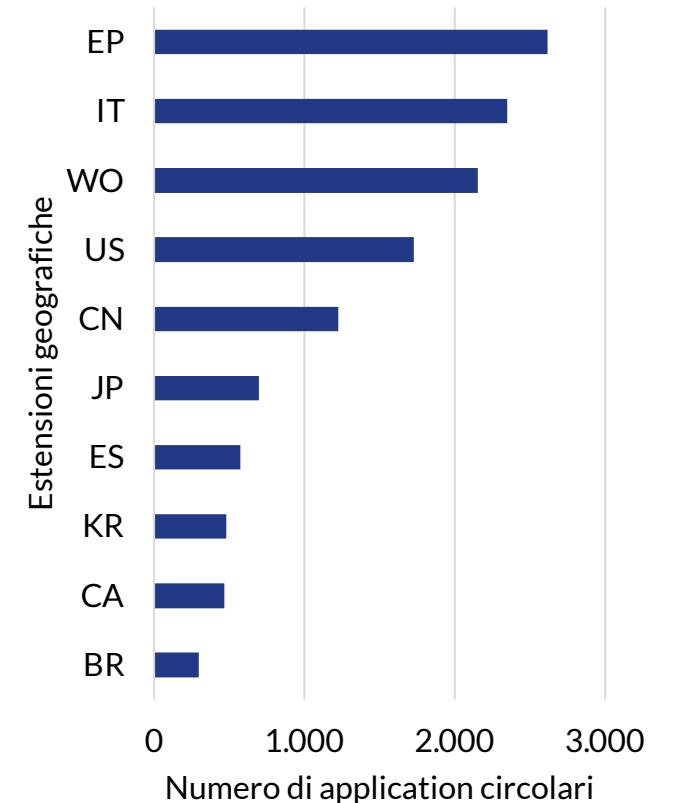


# La quantità d'innovazione circolare prodotta in Italia

**14.987** Application circolari depositate nel periodo 2013-2023

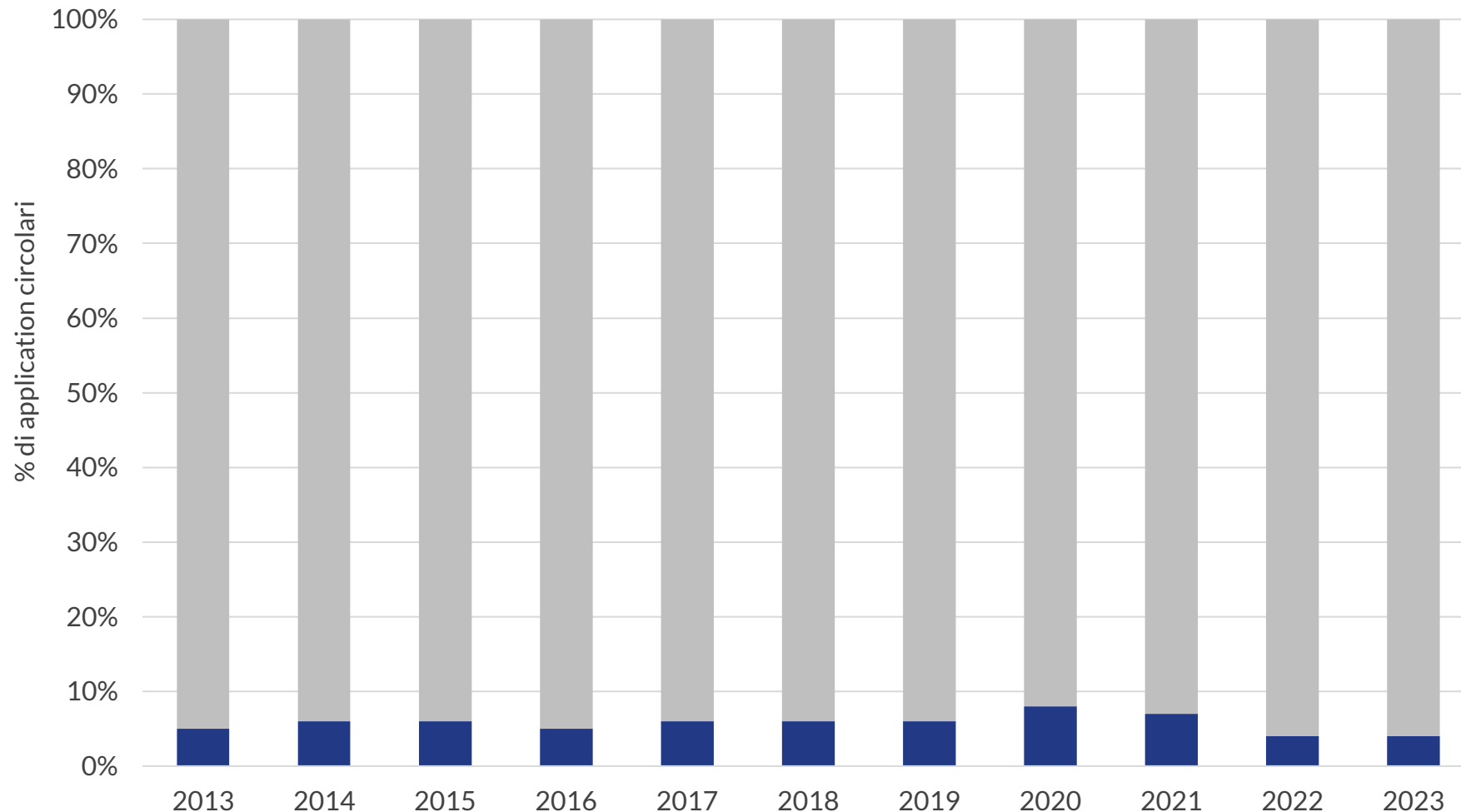


Top 10 estensioni geografiche per numero di application circolari



Periodo di pubblicazione dei brevetti 2014-2026

# La quantità relativa d'innovazione circolare prodotta in Italia

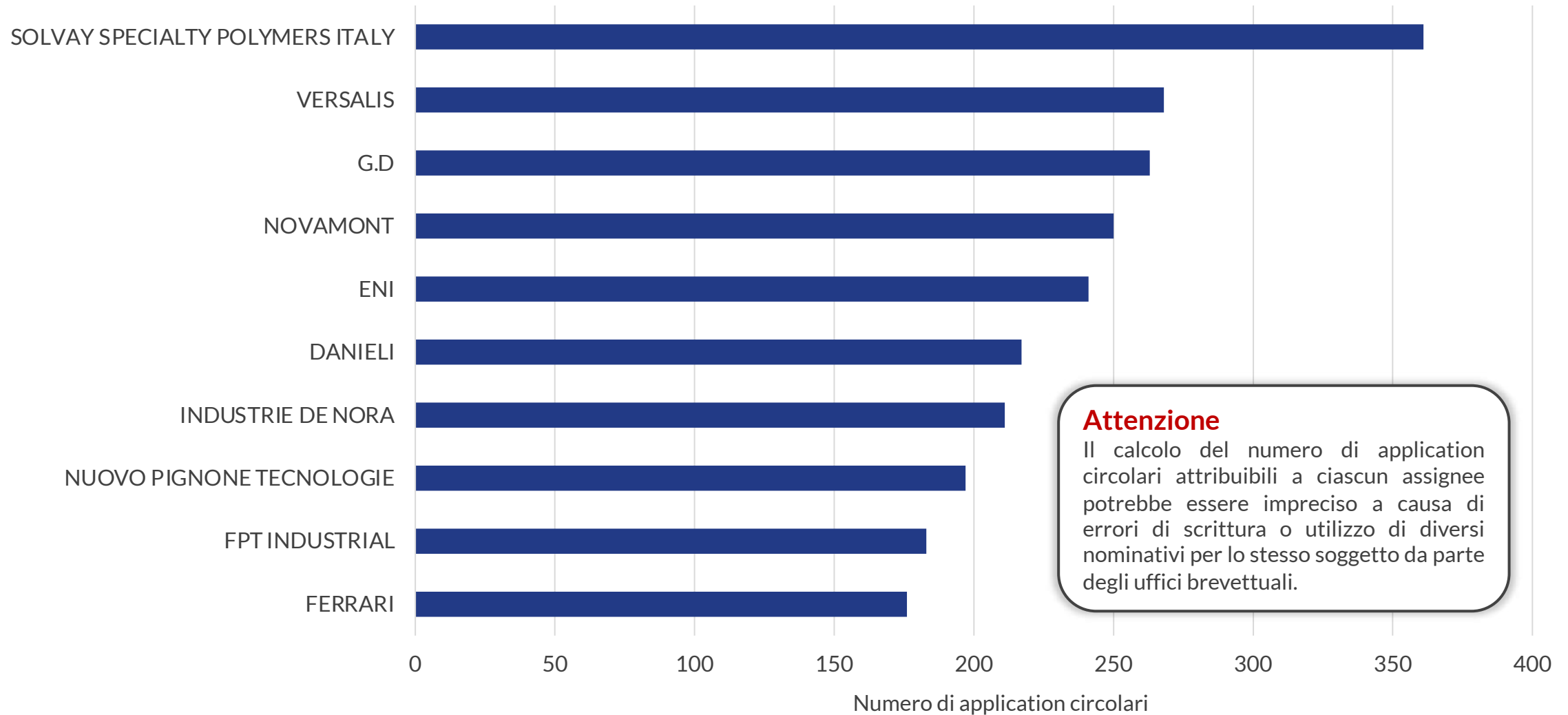


## 5,71%

Quota media di application circolari in Italia nel periodo 2013-2023

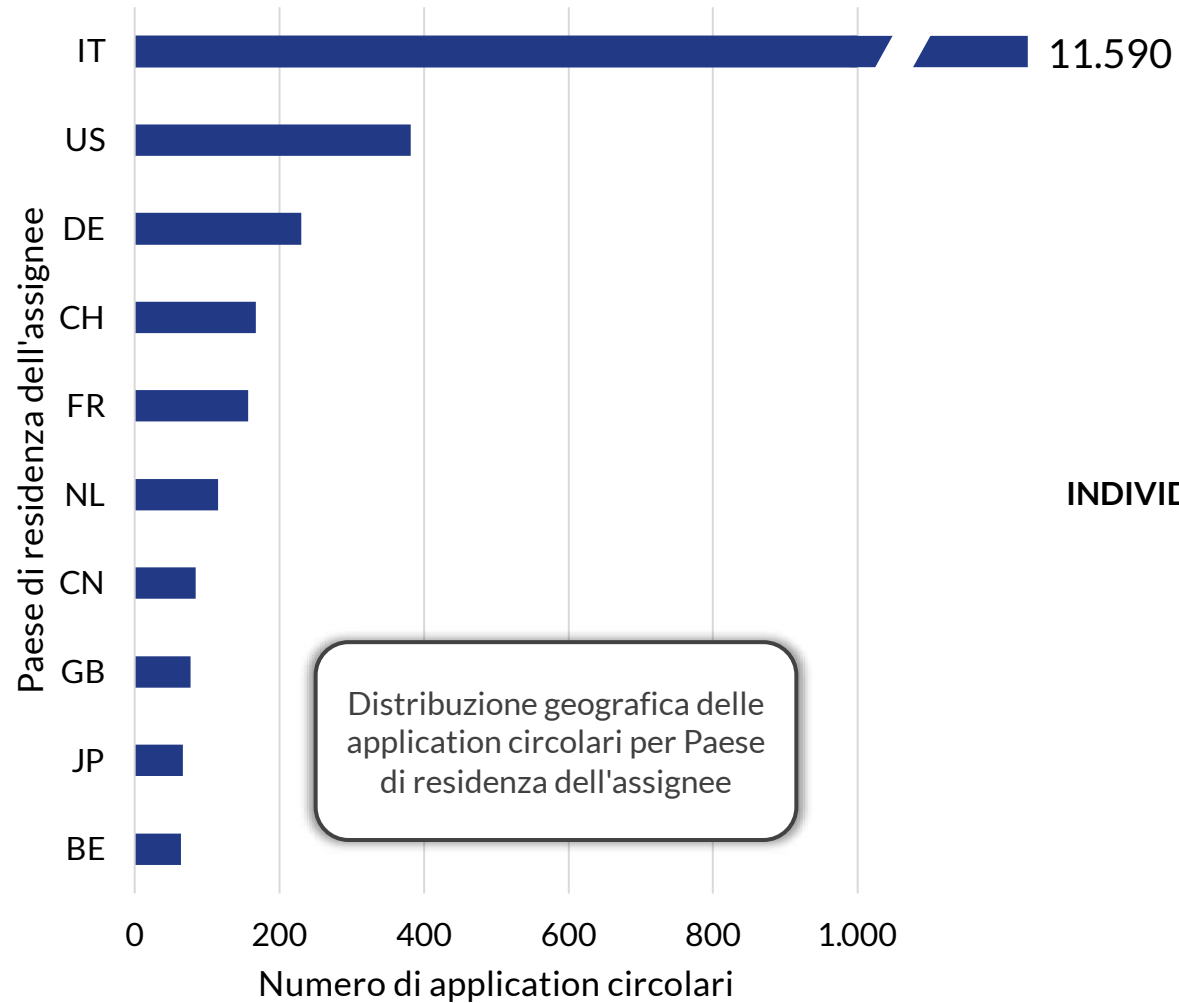
La quota di application circolari italiane sul numero di application totali

# I primi 10 assignee per quantità di application circolari

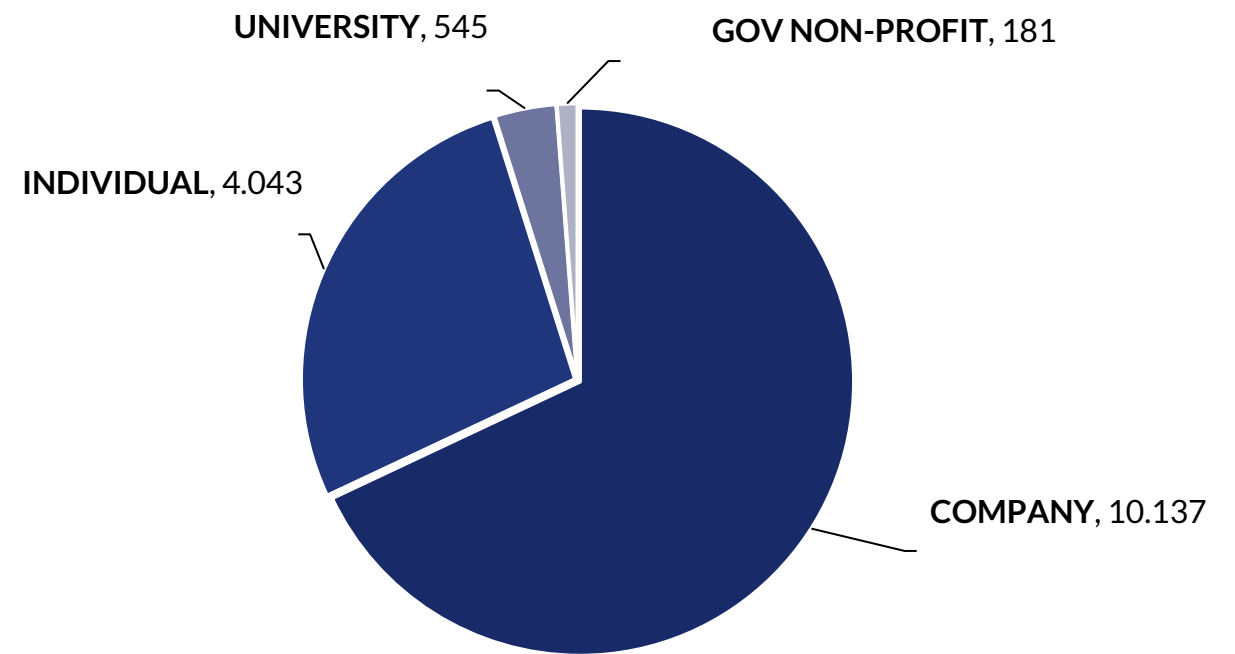


**Attenzione**  
 Il calcolo del numero di application circolari attribuibili a ciascun assignee potrebbe essere impreciso a causa di errori di scrittura o utilizzo di diversi nominativi per lo stesso soggetto da parte degli uffici brevettuali.

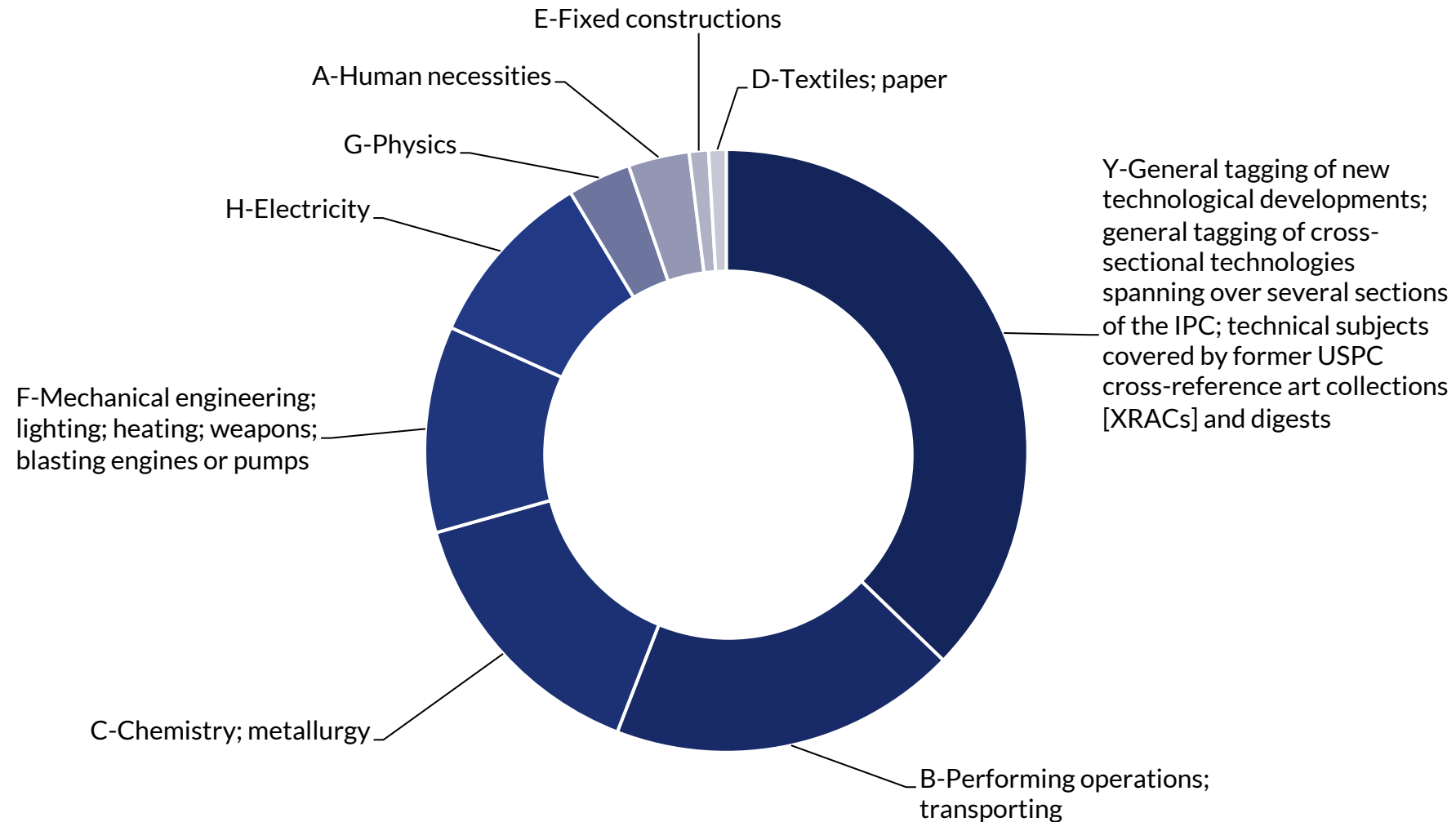
# Paese d'origine e tipo di assignee



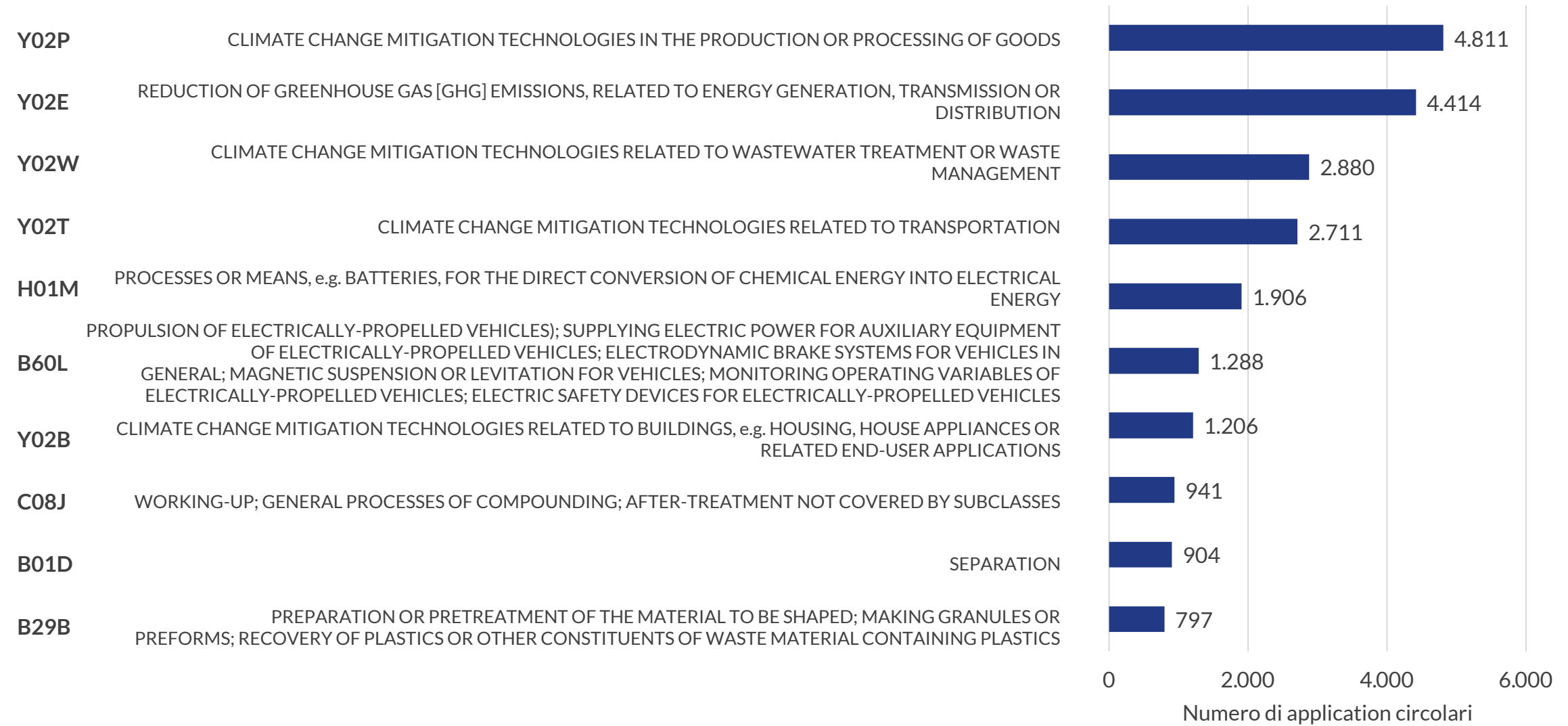
Il numero di application circolari ripartite per tipologia di assignee



# Le sezioni tecnologiche CPC includono nell'innovazione circolare

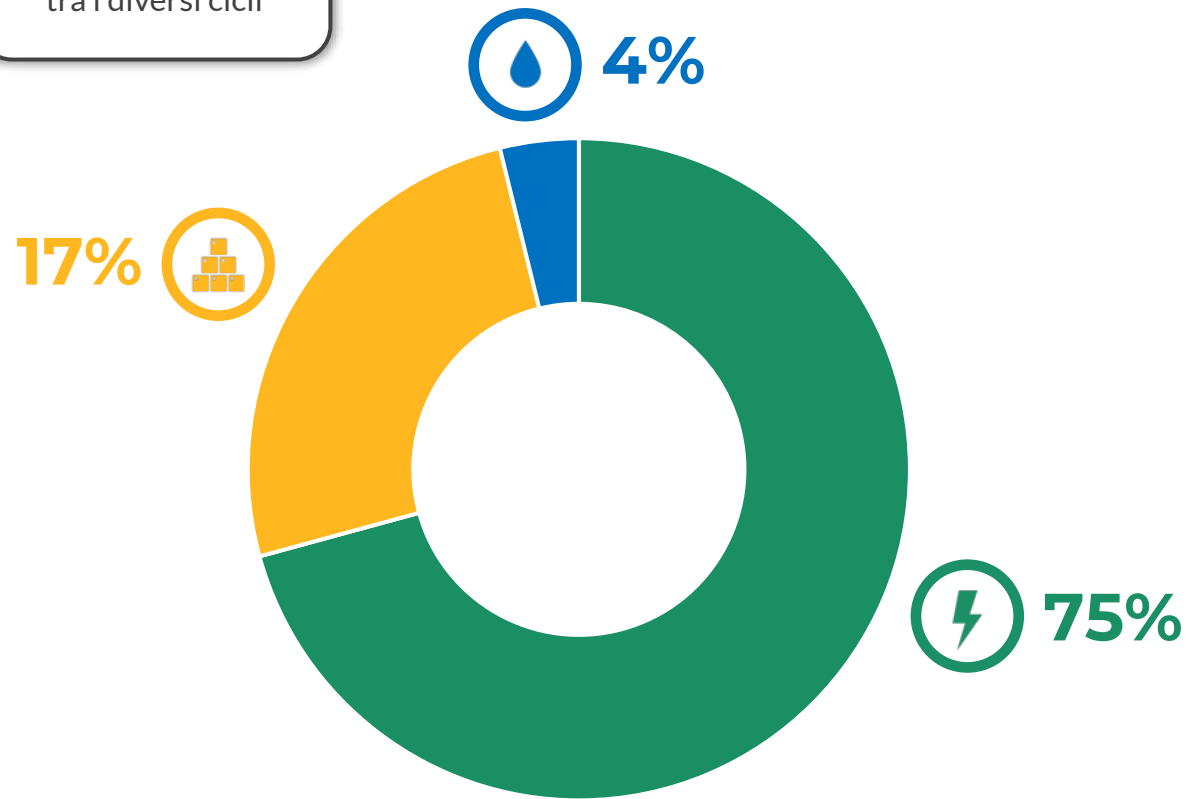


# Le sottoclassi tecnologiche CPC incluse nelle innovazioni circolari

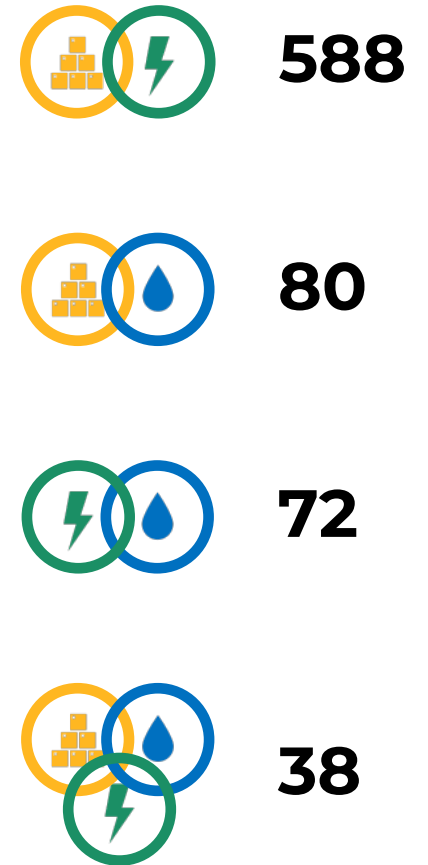


# La distribuzione delle innovazioni circolari tra i cicli di materia, acqua ed energia

Distribuzione delle application circolari tra i diversi cicli

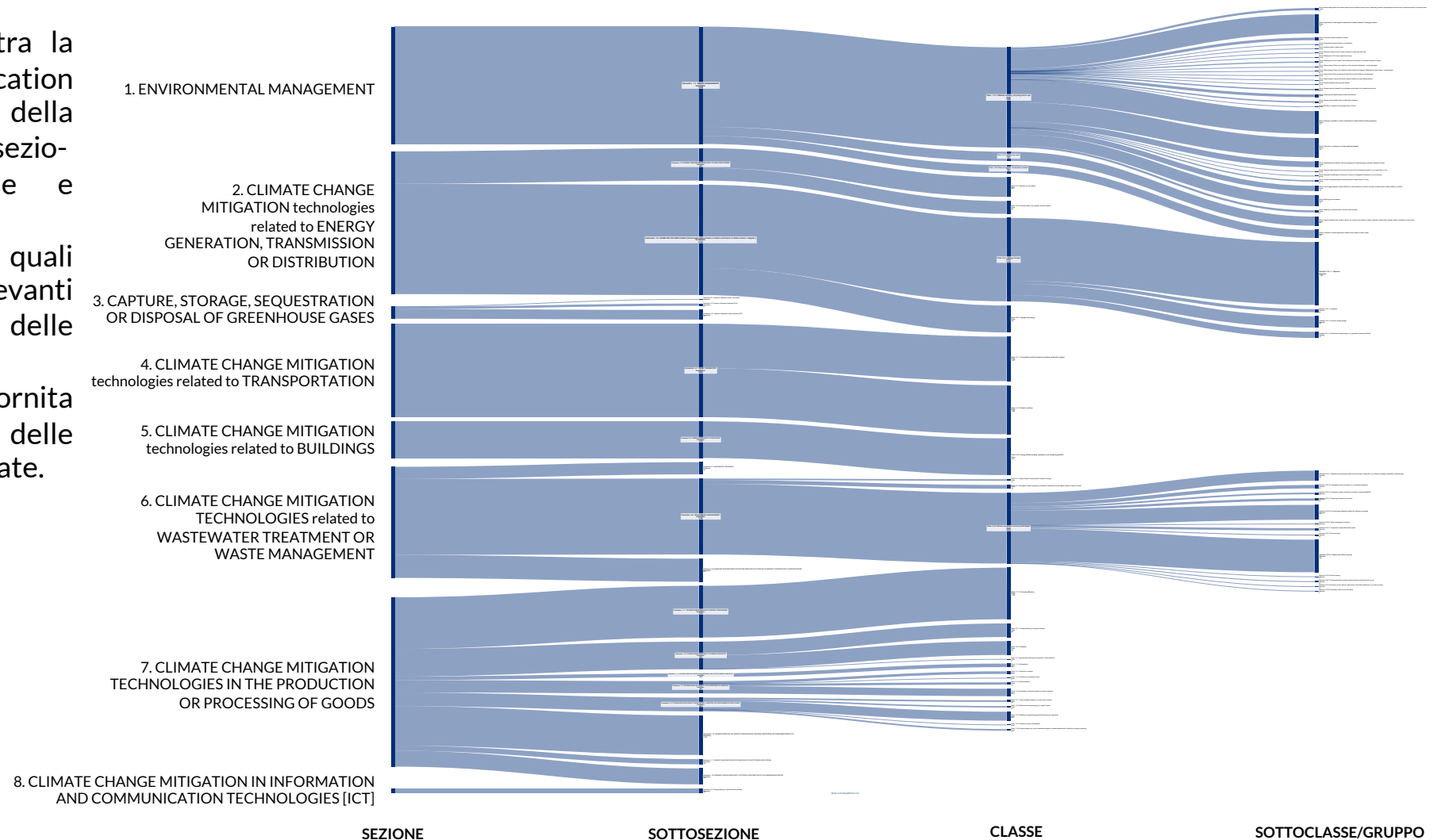


Numero di application circolari comuni a due o più cicli dell'Economia Circolare

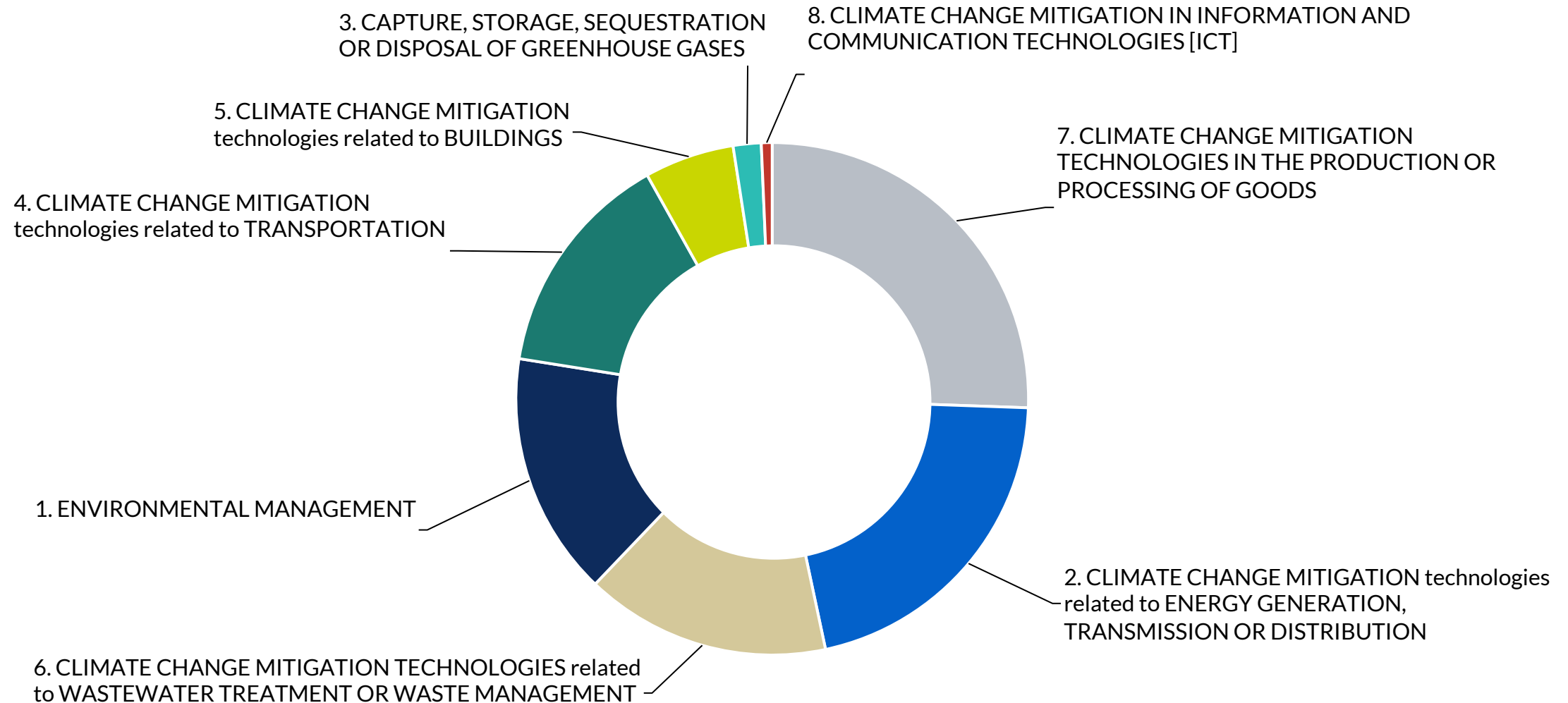


# ENV-TECH Sankey

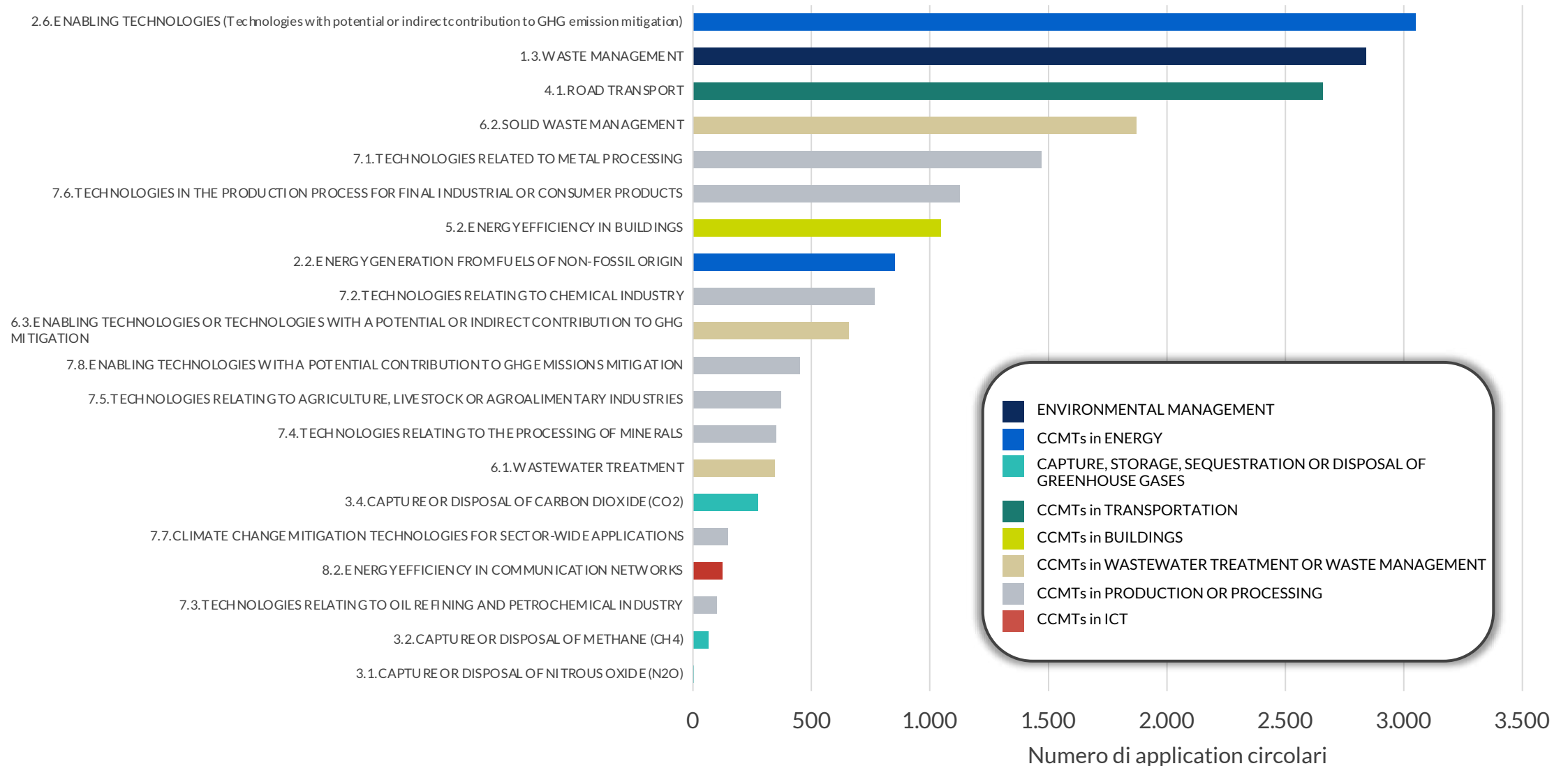
La rappresentazione mostra la distribuzione delle application circolari tra i diversi livelli della classificazione ENV-TECH (sezione, sottosezione, classe e sottoclasse/gruppo).  
Ciò permette di valutare quali sono le tecnologie più rilevanti all'interno del panorama delle innovazioni circolari.  
Nelle slide seguenti viene fornita una visione dettagliata delle tecnologie circolari brevettate.



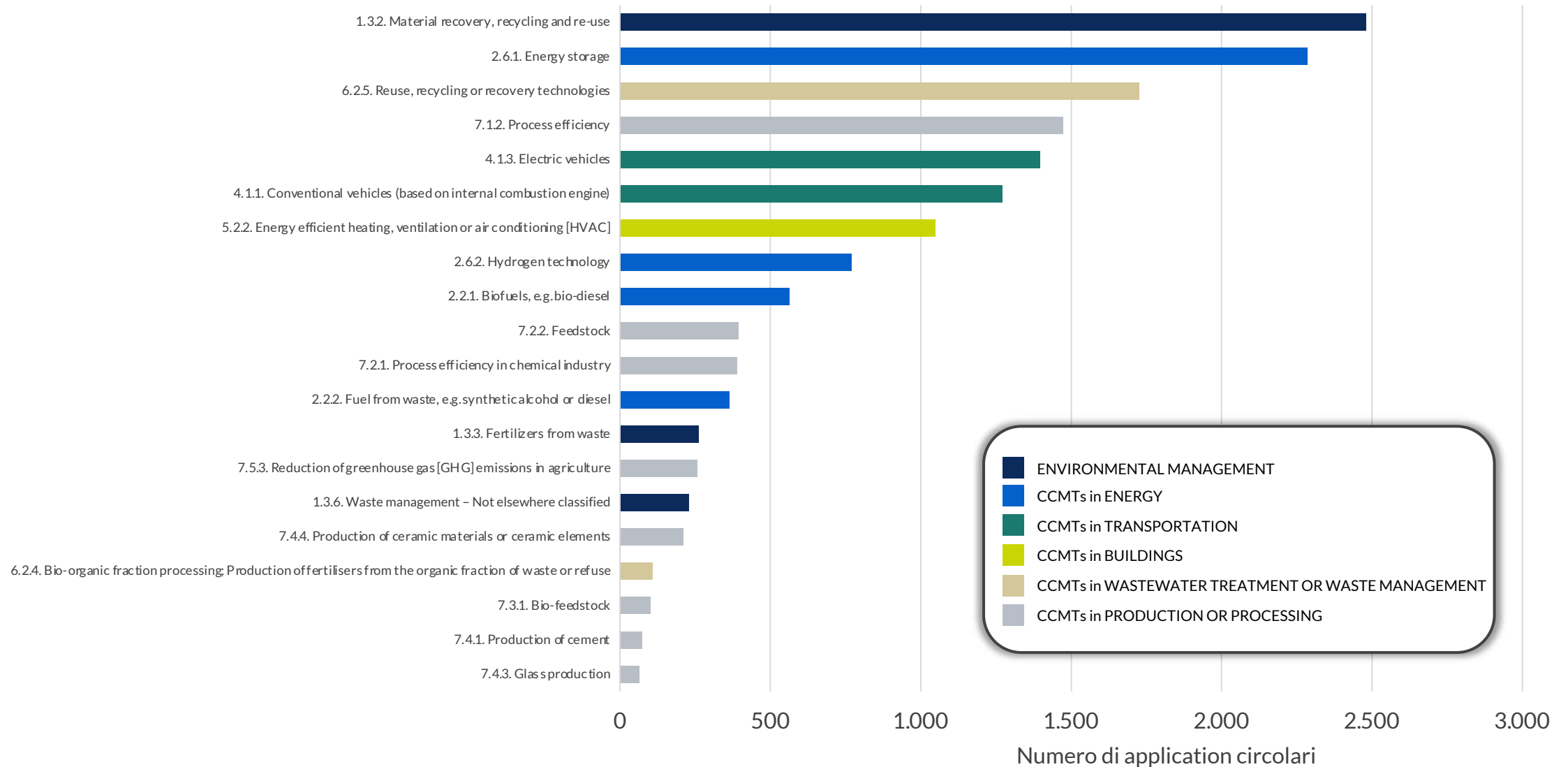
# L'innovazione circolare nelle diverse sezioni dell'ENV-TECH



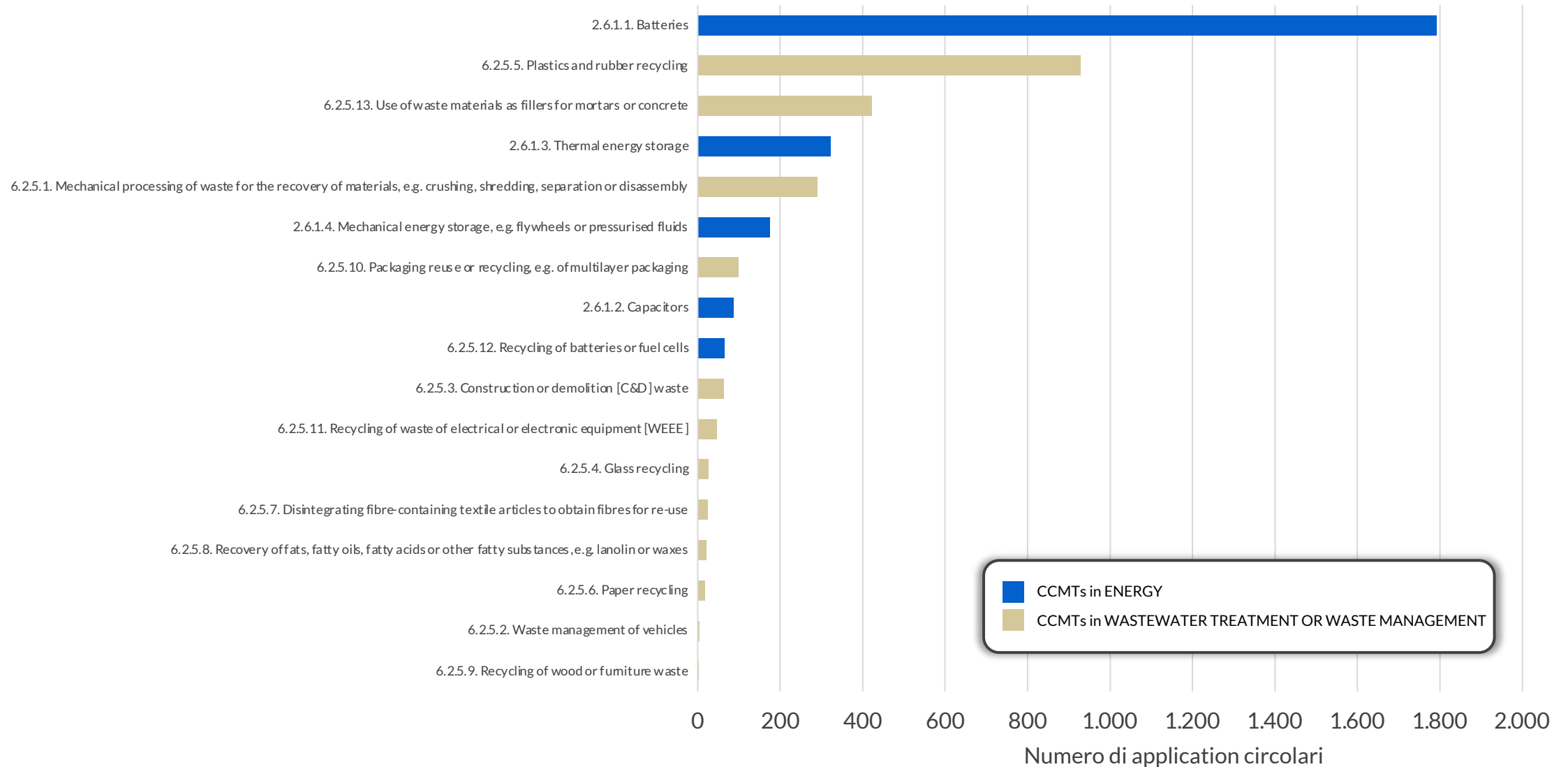
# Le principali sottosezioni dell'ENV-TECH oggetto d'innovazione circolare



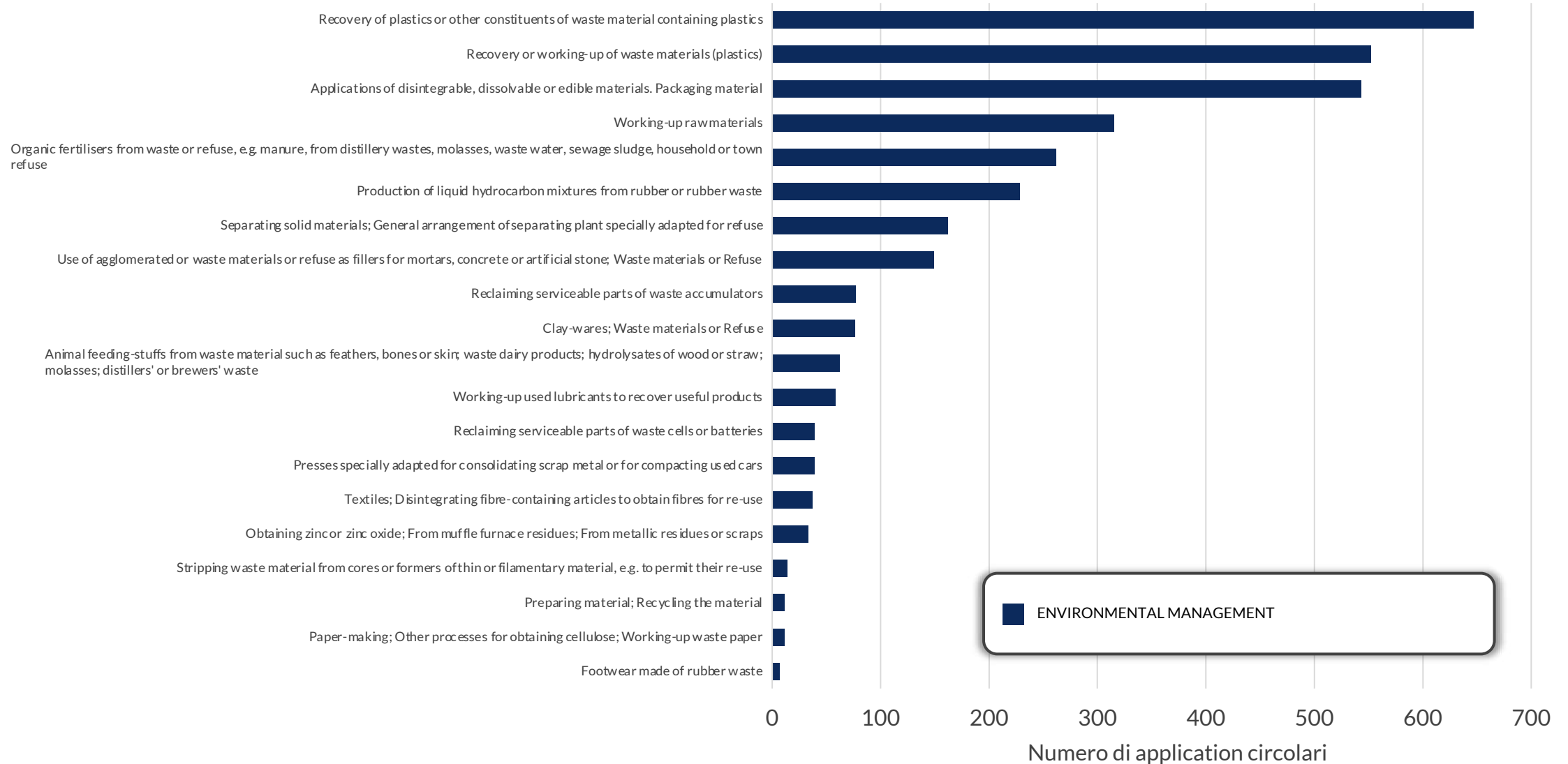
# Le principali classi dell'ENV-TECH oggetto d'innovazione circolare



# Le sottoclassi dell'ENV-TECH oggetto d'innovazione circolare



# I principali gruppi dell'ENV-TECH oggetto d'innovazione circolare

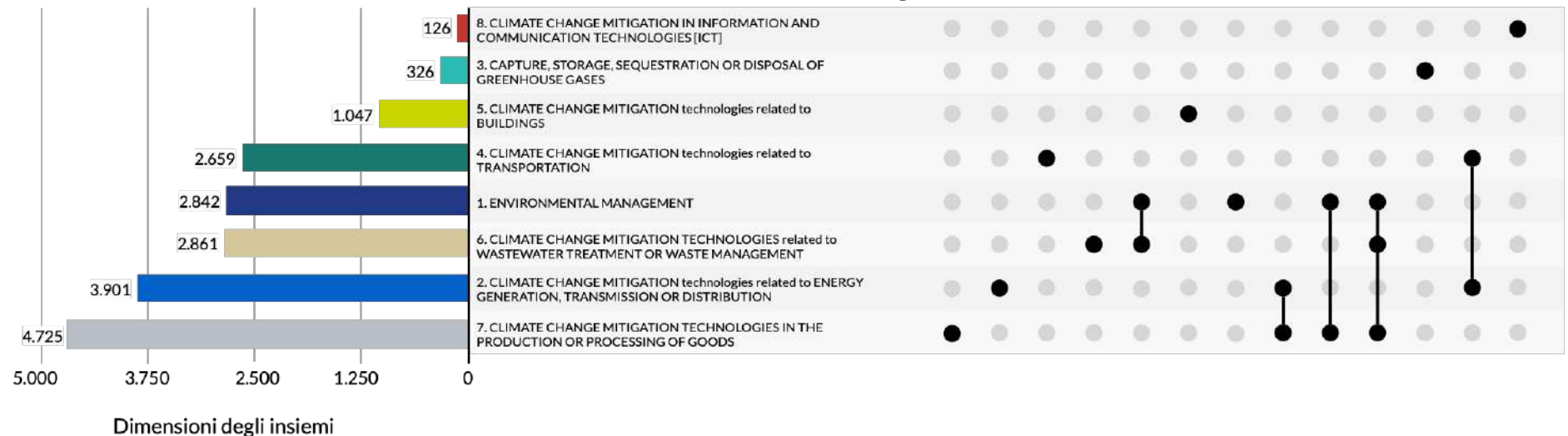
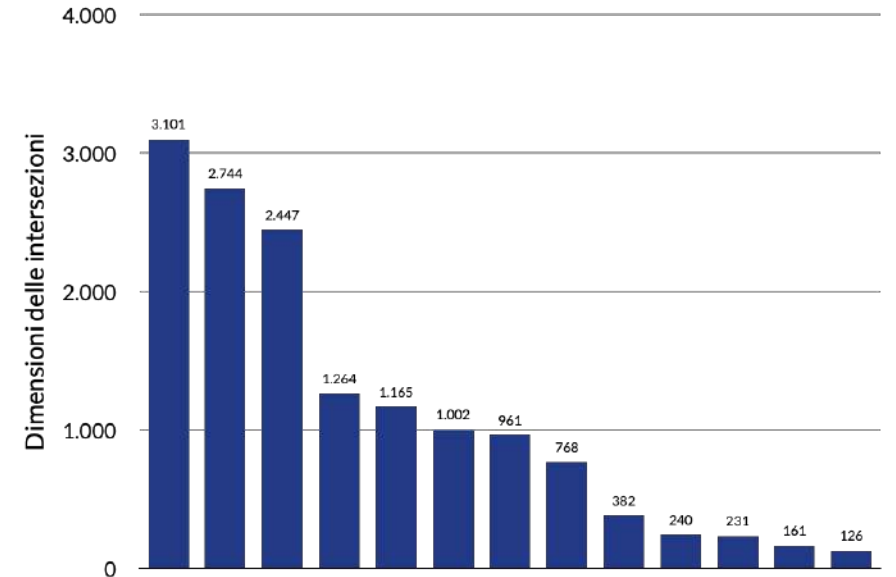


# Le sezioni dell'ENV-TECH e le loro intersezioni

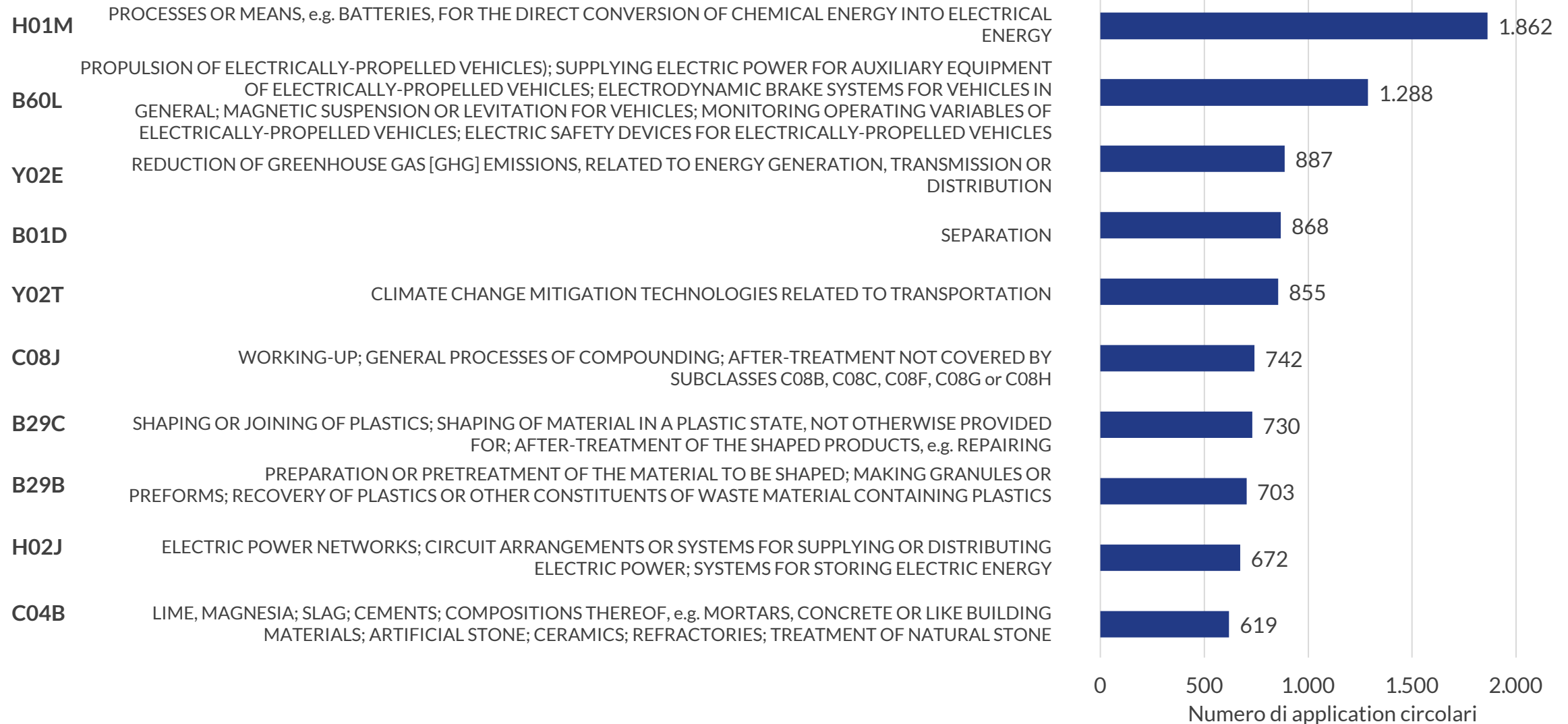
L'UpSet plot è una rappresentazione grafica che consente di visualizzare la distribuzione dei dati (in questo caso, le application circolari) riconducibili a uno più più insiemi (sezioni). È costituito da:

- un grafico a barre orizzontali che indica il numero di application circolari appartenenti a una sezione specifica.
- una matrice con pallini che indica, in una colonna, le sezioni considerate;
- un grafico a barre verticali che indica il numero di application circolari appartenenti a una specifica intersezione tra sezioni (sono rappresentati gli insiemi con un numero di occorrenze maggiori di 100).

La rappresentazione mostra le application circolari riconducibili a una sola sezione e quelle cross-ciclo.



# Sottoclassi tecnologiche associate a codici ENV-TECH



# CONCLUSIONI

# 03



# Risultati chiave

- Nel periodo 2013-2023 le application circolari depositate in Italia sono state 14.987.
- Queste application rappresentano però soltanto una piccola parte del totale delle application depositate in Italia nello stesso periodo, ovvero il 5,71%.
- Mentre si nota un trend crescente di depositi di application circolari nel periodo 2013-2020, negli ultimi tre anni il trend subisce una flessione. Questa evidenza sembra riflettere la tendenza relativa al calo del tasso di penetrazione globale dell'economia circolare nel mondo da 9,1% nel 2018 a 7,2% nel 2023 (secondo le stime del Circularity Gap Report).
- Nonostante i numeri apparentemente poco confortanti, investire in innovazioni circolari è fondamentale per raggiungere una maggiore sostenibilità e resilienza del nostro pianeta, soprattutto in termini di riduzione dell'impatto ambientale e maggiore efficienza nell'utilizzo delle risorse.
- Non è un caso che le aree tematiche oggetto delle innovazioni circolari riguardino soprattutto l'energia (75% delle application circolari), a seguire i materiali (17%) e poi l'acqua (4%), con una particolare attenzione alle tecnologie per la mitigazione del cambiamento climatico.
- Le sezioni tecnologiche dell'ENV-TECH caratterizzate da un maggior numero di application fanno riferimento ai processi produttivi (in particolare nel settore metallurgico e in quello dei prodotti industriali e di consumo finali) e alla produzione, trasmissione e distribuzione di energia (con un'enfasi sulle tecnologie abilitanti per la riduzione delle emissioni dei gas serra).
- Oltre alla presenza di innovazioni circolari specifiche per una determinata sezione dell'ENV-TECH, si osserva la presenza di tecnologie trasversali a più sezioni. Questo conferma la natura sistemica delle innovazioni circolari.

# Osservatorio Innovazione e Brevetti

Da un'idea di LIUC - Università Cattaneo, condivisa con associazioni industriali e soggetti istituzionali, nel 2019 è nato l'Osservatorio Innovazione e Brevetti, focalizzato sull'utilizzo dell'Intellectual Property (IP), e dei brevetti in particolare, come strumento di analisi dell'innovazione a livello territoriale, settoriale e di area tecnologica.

Il progetto si fonda sulla constatazione che le informazioni contenute nei brevetti e, più in generale, nei titoli di Proprietà Industriale, sono ampiamente sottoutilizzate.

L'Osservatorio si prefigge quindi un triplice obiettivo: il primo, legato proprio alla promozione della cultura della proprietà intellettuale; il secondo, legato alla realizzazione di analisi e studi basati sull'utilizzo delle informazioni brevettuali; il terzo, legato alla valutazione della performance innovativa di territori, filiere e settori.

Da un'idea di LIUC - Università Cattaneo, condivisa con associazioni industriali e soggetti istituzionali, nel 2019 è nato l'Osservatorio "Innovazione e Brevetti", Osservatorio focalizzato sull'utilizzo dell'Intellectual Property (IP), e dei brevetti in particolare, come strumento di analisi dell'innovazione a livello territoriale, settoriale, di area tecnologica.

Il progetto si fonda sulla constatazione che le informazioni contenute nei brevetti e, più in generale, nei titoli di Proprietà Industriale, sono ampiamente sottoutilizzate.

L'Osservatorio si prefigge quindi un triplice obiettivo: il primo, legato proprio alla promozione della cultura della Proprietà intellettuale; il secondo, legato alla realizzazione di analisi e studi basati sull'utilizzo delle informazioni brevettuali; il terzo, legato alla valutazione della performance innovativa di territori, filiere, settori.

L'Osservatorio Innovazione e Brevetti rende disponibile anche PATTERN, una piattaforma per l'analisi brevettuale delle regioni e delle province italiane, sviluppata anche grazie alle risorse del progetto Interreg Italia - Svizzera RISICO: <https://pattern.progettorisico.eu/>

## Gli obiettivi

Valutare le performance di innovazione delle imprese, attraverso l'Innovation Patent Index

Realizzare analisi delle attività di innovazione delle imprese, utilizzando informazioni brevettuali, pubblicazioni, report, panel di esperti

Analizzare trend tecnologici, identificare tecnologie emergenti, valutarne i potenziali impatti di business

## Highlights

### Progetti in evidenza

Navigare fra i brevetti con PATTERN

### Rassegna stampa

- Conquistare nuovi mercati con il driver innovazione
- Brevetti green, Basilicata al vertice
- Brevetti verdi, la sorpresa della Basilicata
- Milano, Como, Lecco: è qui l'innovazione in Lombardia - Il Sole 24 ORE
- Innovazione: Umbria e Toscana davanti alla Lombardia per l'indice della LIUC

## Governance

- Raffaella Manzini - *Responsabile Scientifico*
- Linda Ponta - *Project Manager*
- Gloria Puliga - *Project Manager*

L'Osservatorio Innovazione e Brevetti si avvale anche del contributo di un Comitato Scientifico composto da accademici LIUC e di altri Atenei, italiani e stranieri, da imprese e da professionisti in ambito di Innovazione e Proprietà Intellettuale.

## Contatti

Raffaella Manzini  
*Professore Ordinario*  
Scuola di Ingegneria Industriale  
Mail: [rmanzini@liuc.it](mailto:rmanzini@liuc.it)

Gloria Puliga  
*Ricercatrice*  
Scuola di Ingegneria Industriale  
Mail: [gpuliga@liuc.it](mailto:gpuliga@liuc.it)

---

## SEGUICI

- Visita [liuc.it](https://www.liuc.it)
  - Per maggiori contenuti e informazioni sull'attività innovativa in Italia, visita la pagina web dell'Osservatorio ([clicca qui](#))
- 

Il report è stato realizzato dall'**Osservatorio Innovazione e Brevetti**

### **Autori**

Andrea Urbinati  
Riccardo Bernocchi  
Raffaella Manzini