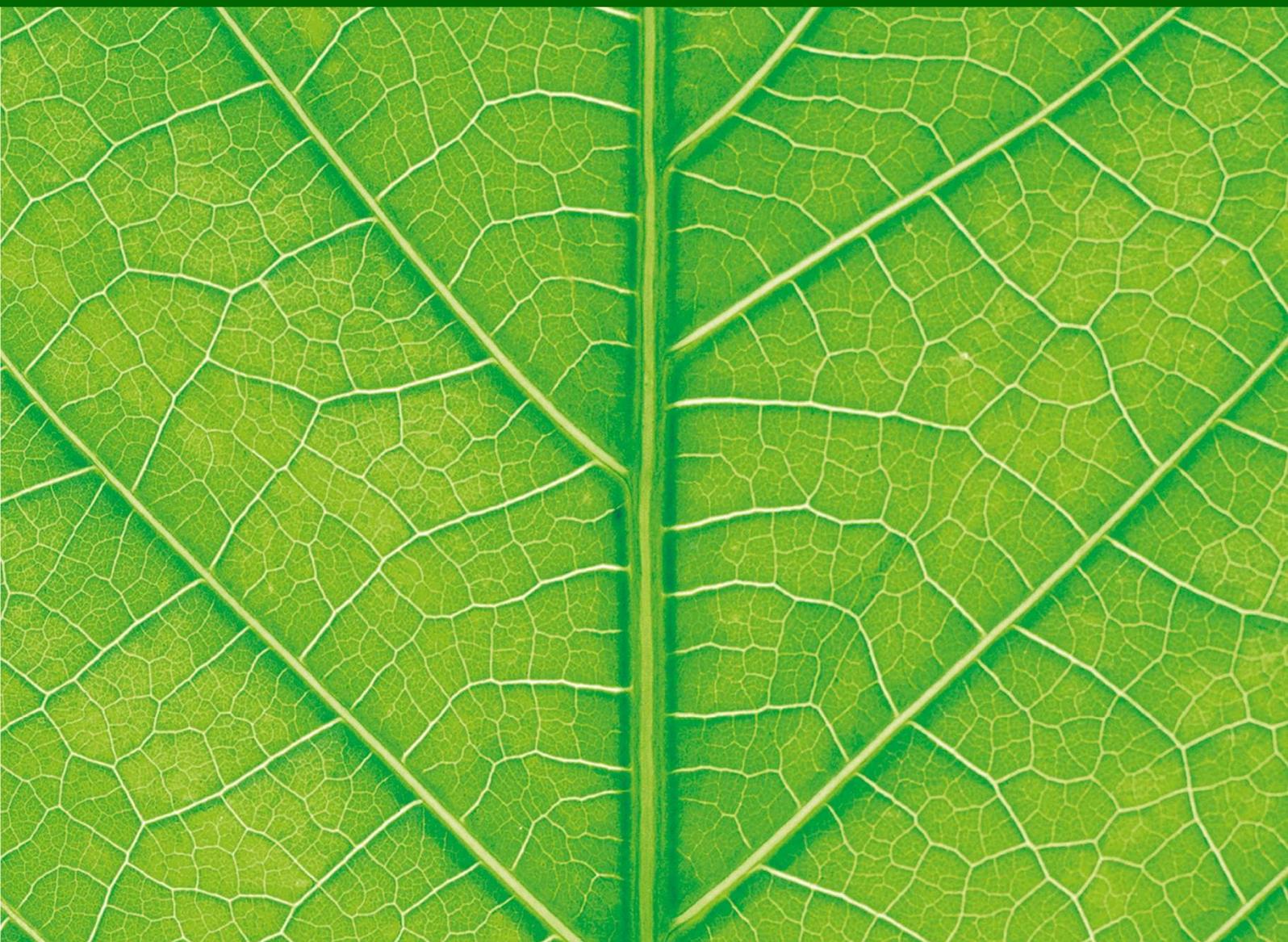


Rapporto su Allocazione e Impatto

BTP Green

2024





Indice



Indice	3
Executive summary	4
La strategia nazionale verde	10
Il BTP Green	13
Le principali tappe del BTP Green	18
Parte 1 Allocazione dei proventi 2023 e sintesi di impatto	19
Allocazione delle risorse	20
Valutazione ammissibilità alla Tassonomia europea	27
Valutazione di impatto ambientale, economico e sociale	31
Parte 2 Allocazione e impatto delle categorie di spesa	36
Fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica e termica	38
Efficienza energetica	43
Trasporti	47
Prevenzione e controllo dell'inquinamento ed economia circolare	54
Tutela dell'ambiente e della diversità biologica	60
Ricerca	66
Parte 3 Case study: circonvallazione di Trento	70
Circonvallazione di Trento	71
Appendici	79
Dettaglio tabella di allocazione	80
Tavola di sintesi degli indicatori del BTP Green	85
Ex-post external review	87
Contatti	106



Executive summary

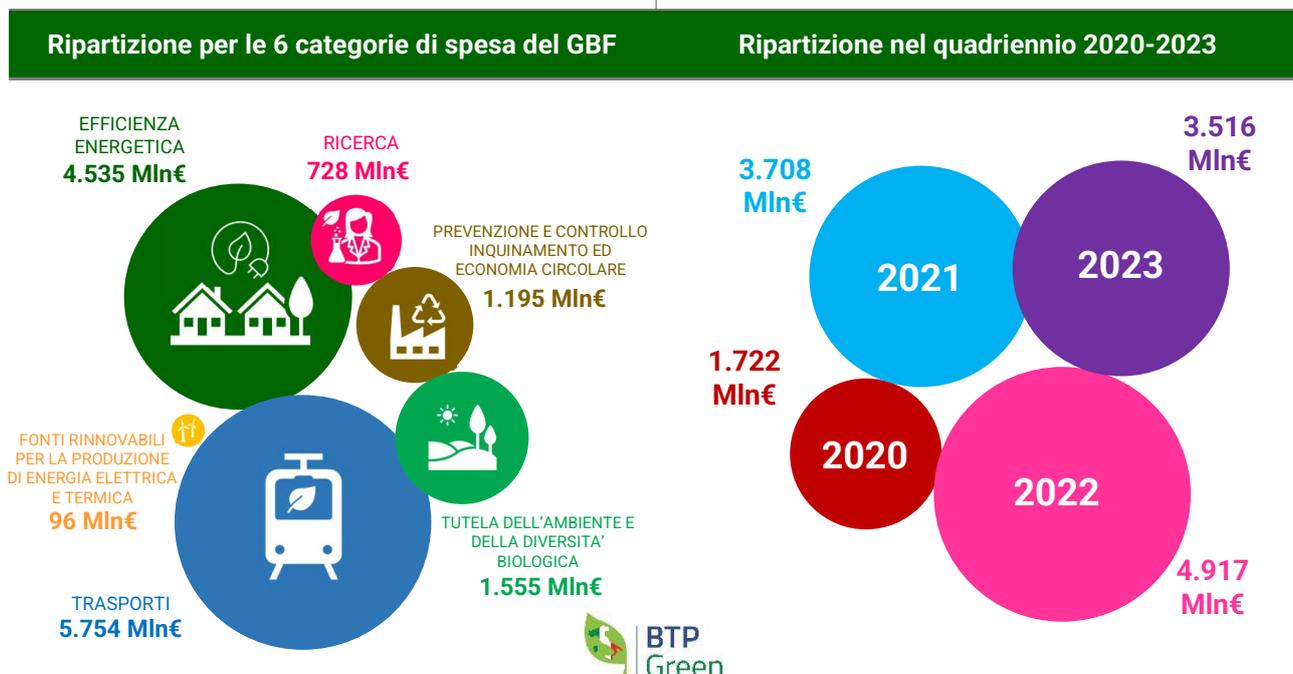


Il presente **Rapporto 2024 di Allocazione e Impatto** dei proventi raccolti tramite le emissioni di **BTP Green** del 2023 illustra l'assegnazione dei ricavi delle suddette emissioni ad una molteplicità di spese del bilancio dello Stato, in aderenza ai criteri enunciati nel **Quadro di riferimento per le emissioni dei titoli di Stato verdi** (*Green Bond Framework* – GBF), pubblicato dal Dipartimento del Tesoro nel 2021, nonché il positivo impatto ambientale e socio-economico resi possibili da dette spese¹.

Per l'elaborazione di questa edizione del Rapporto, la struttura del Dipartimento del Tesoro, presso il Ministero dell'Economia e delle Finanze, si è avvalsa

della collaborazione della Direzione Strategie Settoriali e Impatto di Cassa Depositi e Prestiti S.p.A.

Le risorse reperite tramite emissioni di **BTP Green** avvenute nel 2023 (pari a **13,8 miliardi di euro**) sono state interamente utilizzate per finanziare le sei categorie di spesa presenti nel bilancio dello Stato nel quadriennio 2020-2023 (per un importo pari a **13,9 miliardi**) e ammissibili per essere finanziate ai sensi del GBF: **1)** Fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica e termica; **2)** Efficienza energetica; **3)** Trasporti; **4)** Prevenzione e controllo dell'inquinamento ed economia circolare; **5)** Tutela dell'ambiente e della diversità biologica; **6)** Ricerca.



Fonte: elaborazione MEF su risorse allocate.

¹ Tutti i dati e le analisi contenuti nel presente Rapporto si riferiscono alle informazioni disponibili al 30 maggio 2024.

L'intero processo di selezione e rendicontazione delle spese ammissibili ha origine da un'attenta analisi del bilancio dello Stato volta ad individuare i capitoli di spesa le cui finalità risultino coerenti con i *Green Bond Principle* dell'*International Capital Market Association* (ICMA) e contraddistinti da potenziali ricadute positive per l'ambiente.

Tale processo ricade sotto la supervisione del Comitato interministeriale per il monitoraggio e la pubblicazione delle informazioni necessarie ai fini dell'emissione di titoli di Stato verdi² (cfr. FOCUS³).

FOCUS: La governance del processo di emissione dei BTP Green

Il Ministero dell'Economia e delle Finanze ha messo in atto un solido quadro multilivello di procedure di valutazione e controllo per le spese finanziate dai proventi di **BTP Green**.

La selezione delle spese finanziate con emissioni di **BTP Green** è effettuata in aderenza ai criteri enunciati nel Quadro di riferimento per le emissioni dei titoli di Stato verdi (GBF), pubblicato a febbraio 2021, in linea con i *Green Bond Principle* di ICMA, che garantisce l'allineamento con gli standard di mercato sull'utilizzo, gestione e rendicontazione dei proventi attraverso quattro pilastri principali.

Accertata la congruenza tra le finalità della voce di spesa e i *Green Bond Principle* di ICMA, ai rappresentanti dei Ministeri che compongono il Comitato interministeriale per i titoli di Stato verdi è richiesta:

- la conferma dell'effettiva rispondenza alle finalità ambientali perseguite;
- l'accertamento che non vi siano altri canali di finanziamento diretti su quegli stessi capitoli;
- la capacità dell'amministrazione di monitorare puntualmente il percorso di spesa e l'effettivo utilizzo delle somme per le finalità previste.

I proventi dei **BTP Green** sono destinati a finanziare le spese statali classificabili in sei categorie di spese eleggibili, in aderenza ai criteri delineati nel **GBF**.

Le spese selezionate contribuiscono a perseguire uno o più obiettivi ambientali delineati dalla Tassonomia europea delle attività sostenibili, nonché a sostenere gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile 2030.

I proventi dei **BTP Green** confluiscono nel Conto Disponibilità intrattenuto dal Tesoro presso la Banca d'Italia. L'importo dei proventi netti è almeno pari alle spese eleggibili oggetto di allocazione.



La selezione delle spese ammissibili rientra tra le attività del Comitato interministeriale per il monitoraggio e la pubblicazione delle informazioni necessarie ai fini dell'emissione di titoli di Stato verdi. Nella fase di selezione delle spese eleggibili, sono esclusi i capitoli di bilancio dello Stato o parte di essi che, dal confronto con i Ministeri competenti, potrebbero essere coperti con la *Recovery and Resilience Facility*, o con altre fonti, evitando il *double counting*.

In linea con le *best practices* europee, l'Italia si impegna a fornire agli investitori e al pubblico in generale una rendicontazione trasparente dell'allocazione dei proventi e dell'impatto delle spese finanziate da **BTP Green**. Tali informazioni sono reperibili annualmente nel Rapporto su Allocazione e Impatto **BTP Green**.

² Ai sensi del DPCM del 9 ottobre 2020, compongono il Comitato (denominazione attualmente in vigore): Ministero dell'Economia e delle Finanze (MEF); Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT); Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE); Ministero delle Imprese e del Made in Italy (MIMIT); Ministero dell'Agricoltura e della Sovranità

alimentare e delle Foreste (MASAF); Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR). Con DPCM del 7 novembre 2023, che modifica il citato DPCM del 9 ottobre 2020, si è avuto un ampliamento del Comitato al Ministero della Difesa (MDIF) e al Ministero dell'Interno (MINT).

³ FOCUS: La governance del processo di emissione dei BTP Green.

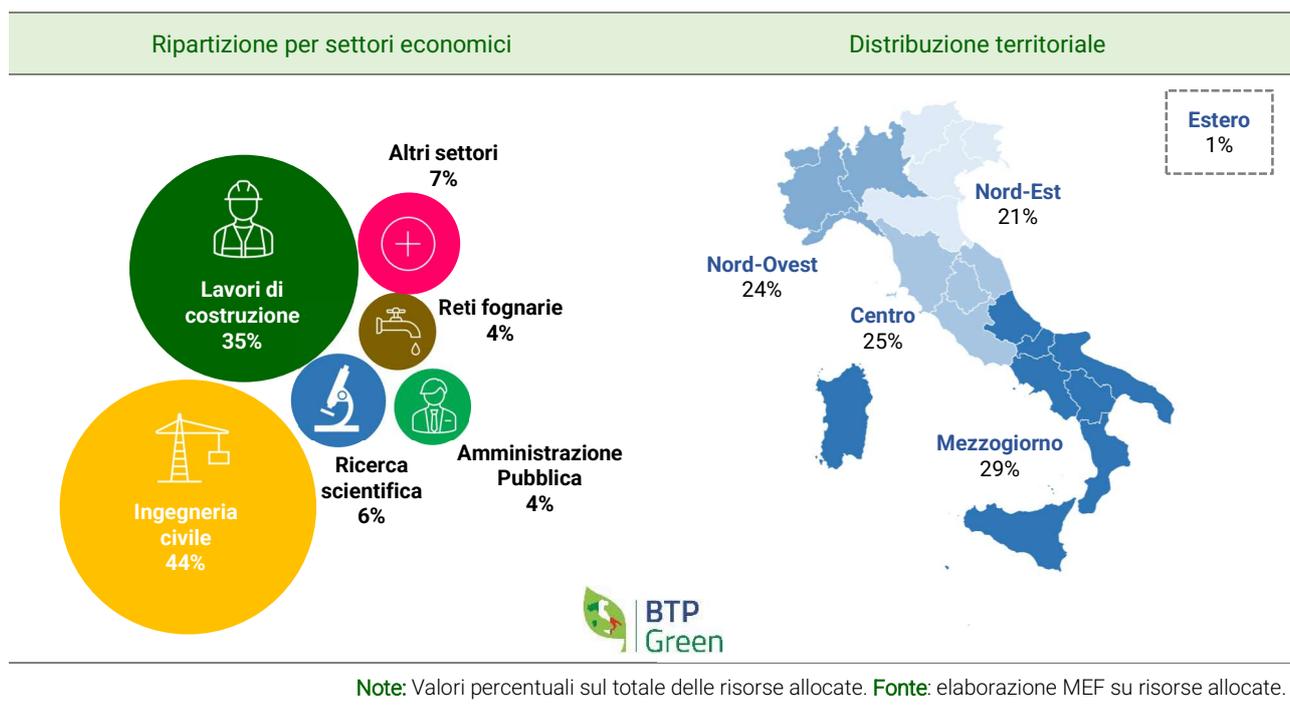
Seguendo la Classificazione Europea delle Attività Economiche (NACE), le risorse allocate risultano destinate prioritariamente a quei settori economici più rilevanti dal punto di vista degli impatti ambientali.

In particolare, circa il 44% dell’allocazione è assegnato alle attività economiche afferenti all’ingegneria civile (focalizzati alla realizzazione e all’ammodernamento delle infrastrutture); circa il 35% ai lavori di costruzione specializzati (destinati agli interventi di efficientamento energetico sugli immobili). Seguono le attività di ricerca scientifica e sviluppo (6%) e quelle legate alla gestione delle reti fognarie (4%). Incidono per il 4% le attività legate alla gestione pubblica, assegnate in maggioranza alla prevenzione dei rischi ambientali e per la tutela dell’ambiente.

La disponibilità di informazioni dettagliate, provenienti dai Ministeri competenti per le varie spese, ha

consentito di approfondire la distribuzione geografica degli interventi finanziati con i **BTP Green** emessi nel 2023.

La ripartizione delle risorse allocate rispetto alle quattro macroregioni italiane (Mezzogiorno e Isole, Nord-Ovest, Centro e Nord-Est) evidenzia che circa il 54% delle spese finanziate è stato destinato alle regioni del Mezzogiorno e del Centro (con una percentuale di risorse pari, rispettivamente, al 29% e al 25% del totale delle spese allocate). Una quota residuale di spesa, pari a circa l’1% delle risorse allocate, risulta destinata all’estero per accordi e convenzioni internazionali per la tutela dell’ambiente, nonché per la prevenzione e il contrasto all’inquinamento.



Le spese ambientalmente ammissibili allocate con le emissioni di **BTP Green** avvenute nel 2023, pari a circa 13,9 miliardi di euro, hanno prodotto impatti piuttosto significativi in termini di riduzione di emissioni climalteranti, pari a circa **66.621 ktonCO₂** per le categorie da 1 a 5 e pari a circa **3.387 ktonCO₂** per la categoria 6⁴.

Anche da un punto di vista socio-economico, le risorse allocate con il **BTP Green** hanno prodotto impatti piuttosto significativi, quantificabili in circa 20 miliardi di euro, corrispondenti all’1% del PIL italiano del 2023. Questo implica che ogni milione di euro di spese finanziate nei settori interessati dall’allocazione delle

⁴ Per determinare gli impatti ambientali è stato utilizzato il modello *Co2mpare Evolution* (sviluppato da ENEA) per le categorie da 1 a 5 e un modello di equilibrio economico generale (*Global Economic Model* fornito da Oxford

Economics) per la categoria 6. Maggiori dettagli sono disponibili al paragrafo "Valutazione di impatto ambientale, economico e sociale".

risorse raccolte è stato capace di generare circa 1,5 milioni di euro di PIL.

La produzione stimolata dai proventi raccolti dalle emissioni 2023 di titoli di Stato verdi ha avuto importanti effetti sulla domanda di lavoratori necessari a soddisfare questo livello di produzione, quantificabile in oltre 320 mila unità di lavoro: ogni milione di euro di spese sostenute ha attivato circa 23 unità di lavoro (ULA).

In aderenza a quanto indicato nel GBF, l'utilizzo dei proventi raccolti tramite le emissioni dei titoli di Stato verdi ha contribuito agli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (OSS) 2030 delle Nazioni Unite⁵: la maggioranza delle spese finanziate dalle emissioni di **BTP Green** avvenute nel 2023, pari a circa il 66% delle risorse allocate, ha contribuito congiuntamente agli obiettivi #7 (Energia pulita e accessibile), #11 (Città e comunità sostenibili) e #13 (Agire per il clima).

In aggiunta, si è provveduto ad analizzare la puntuale corrispondenza degli interventi finanziati rispetto alla Tassonomia EU, mettendone in risalto sia il forte orientamento a un percorso di crescita economica priva di impatti netti negativi sull'ambiente, sia il contributo ai sei obiettivi climatico-ambientali.

Sulla base di tale esercizio, risulta che il 99% delle risorse finanziate dai proventi raccolti dalle emissioni 2023 di **BTP Green** è potenzialmente ecosostenibile secondo gli obiettivi della Tassonomia europea, a dimostrazione che il processo di asset allocation è stato particolarmente orientato al sostegno della politica climatica UE.

Nell'ambito del processo di attribuzione, in linea sia con quanto indicato negli atti delegati della

Tassonomia EU, sia con le specifiche caratteristiche della spesa considerata, è emerso che molti degli interventi sostenuti contribuiscono a più obiettivi ambientali: il 45% del portafoglio è destinato ad interventi orientati congiuntamente alla mitigazione e all'adattamento climatico, mentre il 35% risulta allocato a vantaggio di iniziative che integrano i primi due obiettivi con quello afferente all'economia circolare. Il restante 20% di risorse allocate risulta congiuntamente rilevante per le finalità della Tassonomia EU, secondo diverse combinazioni di obiettivi ambientali.

Il Rapporto contiene inoltre un *case study* in cui si presenta una dettagliata analisi dell'infrastruttura ferroviaria Circonvallazione di Trento, rientrante nel progetto di quadruplicamento della linea ferroviaria Fortezza-Verona, in parte finanziata dai proventi raccolti con le emissioni 2023 del **BTP Green**. Oltre ad esporre in dettaglio i benefici ambientali, economici e sociali legati alla realizzazione dell'opera, la sezione esplicita (sinteticamente) le procedure adottate allo scopo di dimostrare che l'infrastruttura: i) contribuisce in modo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici; ii) non arreca un danno significativo a nessuno degli altri obiettivi ambientali della Tassonomia EU (*Do No Significant Harm*); iii) è da ritenersi un'attività economica ecosostenibile in quanto conforme ai criteri di ecosostenibilità previsti dalla Tassonomia EU.

Infine, in calce al Rapporto, è disponibile l'*External Review* da parte di ISS-Corporate, la società selezionata a questo scopo dal Ministero dell'Economia e delle Finanze.

⁵ Occorre precisare che ciascuna voce di spesa ha contribuito, allo stesso tempo, a uno o più OSS.

Stima di impatto spese allocate BTP Green^a

Gli obiettivi perseguiti dal BTP Green^b

	13,9 miliardi euro	Totale spese verdi allocate nel periodo
	66.621 ktonCO ₂	Riduzione totale di CO ₂ per le categorie da 1 a 5 ^b
	3.387 ktonCO ₂	Riduzione totale di CO ₂ per la categoria 6 ^b
	20 miliardi di euro	Prodotto interno lordo indotto
	320 mila unità di lavoro	Lavoratori necessari a soddisfare la produzione indotta



Note: (a) Importi arrotondati; (b) Riduzione cumulata per tutto il periodo di vita degli interventi finanziati. Per le categorie da 1 a 5, la stima di impatto ambientale è basata sul modello *Co2mpare Evolution*. Per la categoria ambientale 6 si è utilizzato il *Global Economic Model of Oxford Economics*. (c) obiettivi OSS e della Tassonomia EU perseguiti dal BTP Green in aderenza al GBF.

Fonte: elaborazioni dati MEF.



La strategia nazionale verde



L'Italia condivide pienamente l'orientamento comunitario teso a rafforzare l'impegno per la decarbonizzazione dei sistemi energetici ed economici europei e a portare l'Europa ad essere la prima area regionale ad avere una dimensione sociale, economica e produttiva totalmente ad emissioni nette nulle, anche al fine di ottenere una *leadership* internazionale in tale settore ed essere una guida delle altre economie mondiali.

Il perseguimento di tale obiettivo necessita l'individuazione delle traiettorie per la transizione sostenibile e la trasformazione delle infrastrutture energetiche, al fine di efficientare il sistema energetico nazionale e di introdurre nel mix energetico fonti di energia rinnovabile (FER) per la produzione di energia elettrica. L'esperienza mondiale recente insegna che tali traiettorie, per essere politicamente sostenibili, richiedono strategie tali da minimizzare i costi sociali della transizione, rendendo invece tangibili ed evidenti i benefici per i cittadini rispetto alla situazione controfattuale (assenza di transizione).

Il **Piano nazionale integrato per l'energia e il clima** (PNIEC⁶), che traccia la strategia nazionale per la decarbonizzazione al 2030 e al 2050, individua e definisce scenari e traiettorie per il raggiungimento degli obiettivi europei per il 2030, in funzione delle 5 dimensioni dell'Unione dell'Energia: 1) Decarbonizzazione, 2) Efficienza energetica, 3) Sicurezza energetica, 4) Mercato interno dell'energia, 5) Ricerca, innovazione e competitività.

L'Italia si è impegnata a presentare una versione aggiornata e finale del PNIEC entro il 30 giugno 2024 in cui, sulla base delle considerazioni e delle raccomandazioni ricevute dalla Commissione europea⁷, saranno descritte le politiche e gli interventi da realizzare per raggiungere gli obiettivi europei. Tale aggiornamento si articola nella messa a punto di politiche già esistenti (regolazione, semplificazioni, incentivi), nella piena attuazione di quanto già previsto nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e nel nuovo capitolo REPowerEU, nonché nella definizione di ulteriori politiche identificate con i Ministeri competenti per i trasporti, l'industria, l'agricoltura, la ricerca e l'economia⁸.

Nel dettaglio, in tema di **gas serra**, l'obiettivo è di ridurre le emissioni del 55% entro il 2030 (rispetto al livello del 1990) e di raggiungere il saldo netto delle emissioni pari a zero entro il 2050. Inoltre, il Regolamento UE sulla condivisione degli sforzi stabilisce l'obiettivo, giuridicamente vincolante per l'Italia, di ridurre del 44% entro il 2030, rispetto al 2005, i gas serra emessi da settori specifici ETS (trasporti stradali, edifici, agricoltura, gestione dei rifiuti e industrie non energivore).

In tema di **efficienza energetica**, lo scenario di *policy* contenuto nel PNIEC 2023 indica, tra gli obiettivi vincolanti per il 2030, un livello di consumi per energia primaria pari a 122 Mtep (da 145 Mtep del 2021) e un livello di consumi per energia finale pari a 100 Mtep (da 113 Mtep del 2021). In aggiunta, i risparmi annui nei consumi di energia finale tramite regimi obbligatori di efficienza energetica dovrebbero essere pari a 73,4 Mtep, da conseguire tramite politiche attive nel periodo 2023-2030 per raggiungere l'obiettivo comunitario.

⁶ Il Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC), aggiornato a giugno 2023, è redatto dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) con la collaborazione degli altri dicasteri coinvolti e condiviso con la Commissione europea. Link: https://www.mase.gov.it/sites/default/files/PNIEC_2023.pdf

⁷ A dicembre 2023 la Commissione europea ha pubblicato l'*assessment* dei progetti di piani nazionali per l'energia e clima degli Stati membri dell'UE, in cui ha formulato una serie di raccomandazioni per aiutare gli Stati membri ad aumentare le loro ambizioni in linea con gli obiettivi per il 2030.

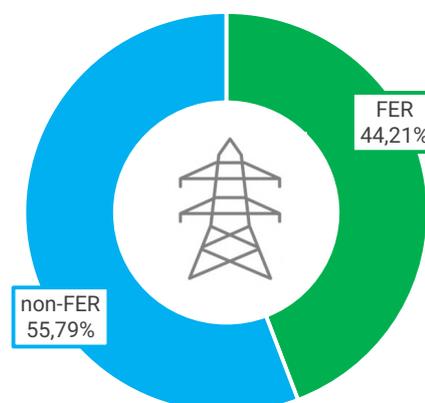
⁸ Gli indirizzi tecnici e politici del MASE che definiscono gli scenari e le traiettorie per il raggiungimento degli obiettivi 2030 sono redatti avvalendosi del supporto operativo del Gestore dei Servizi Energetici S.p.A. (GSE S.p.A.) nazionale e di RSE S.p.A. (Ricerca sul Sistema Energetico S.p.A.) per la parte energetica e dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale per la parte emissiva ambientale.

In tema di **energie rinnovabili**, nel 2021 si osserva come tali fonti costituiscano circa il 20% dell'approvvigionamento energetico complessivo. Nel 2023 le fonti rinnovabili hanno raggiunto la quota del 44,2% (pari a 35,9% nel 2022) della produzione totale di energia elettrica⁹.

Con riferimento al 2021, il gas naturale rappresenta la principale fonte energetica dell'Italia, costituendo oltre il 40% dell'approvvigionamento complessivo; a seguire, il petrolio rappresenta la seconda fonte energetica, mentre il carbone detiene una quota relativamente ridotta. Sulla base dello scenario di policy del PNIEC 2023, l'Italia intende continuare a promuovere lo sviluppo delle energie rinnovabili, accelerando la transizione verso tali fonti, con l'obiettivo di raggiungere la quota del 40,5% dei consumi finali lordi di energia rinnovabile al 2030, allineandosi a quanto previsto nel target comunitario.

Il PNIEC 2023 individua in 131GW, rispetto agli attuali 58GW, la potenza da rinnovabili che si dovrà raggiungere entro il 2030 (di questi circa 80GW verranno dal fotovoltaico e 28GW dall'eolico).

Fig. 1: Bilancio dell'energia elettrica
Produzione totale netta al consumo – Anno 2023



Note: Produzione totale netta al consumo = Produzione totale netta – energia destinata ai pompaggi; FER = idrico rinnovabile, biomasse, geotermico, eolico e fotovoltaico.
Fonte: elaborazioni MEF su dati TERNA.

Tab. 1: Obiettivi di crescita della potenza da fonte rinnovabile al 2030
Valori espressi in MW

Fonte rinnovabile	2020	2021	2025	2030
Idrica*	19.106	19.172	19.172	10.172
Geotermica	817	817	954	1.000
Eolica	10.907	11.290	17.314	28.140
<i>di cui off-shore</i>	-	-	300	2.100
Bioenergie	4.106	4.106	3.777	3.052
Solare	21.650	22.594	44.848	79.921
<i>di cui a concentrazione</i>	-	-	300	873
Totale	56.586	57.979	86.065	122.285

Note: (*) sono esclusi gli impianti di pompaggio puro e misto.
Fonte: PNIEC (2023).

La strategia nazionale verde si articola principalmente attraverso le seguenti politiche.

- **Incremento della produzione di elettricità da fonti rinnovabili.** L'impegno è snellire ulteriormente gli iter autorizzativi in vigore, individuando le aree idonee ad ospitare gli impianti alimentati da fonti rinnovabili e innalzando i massimali di capacità di accesso a procedure abilitative semplificate. Da questo punto di vista, si sta assistendo ad un progressivo aumento della capacità rinnovabile installata in Italia: dai circa 3 GW del 2022 ai 5,6 GW del 2023.
- **Decarbonizzazione del settore dei trasporti,** attuando iniziative volte a potenziare i settori del trasporto pubblico locale (con flotte di veicoli elettrici) e quello ferroviario (sia reti nazionali che regionali) e a ridurre il numero di veicoli altamente inquinanti ancora in circolazione attraverso meccanismi di incentivazione.

⁹ Rapporto mensile sul sistema elettrico – Dicembre 2023, Terna S.p.A.

- **Decarbonizzazione degli edifici**, principalmente attraverso regimi di credito di imposta, oggetto di recente riforma, volti a promuovere misure di riqualificazione energetica degli immobili.

Parallelamente al rafforzamento delle politiche di decarbonizzazione, l'Italia persegue **politiche di adattamento e di mitigazione rispetto ai cambiamenti climatici** che, mediante specifici piani di azione, sono volte primariamente al contenimento dei rischi derivanti da inondazioni, alluvioni, frane e caldo estremo.

L'impegno del Governo italiano per accelerare il processo di transizione energetica e climatica è costante nell'assicurare il raggiungimento di tali obiettivi, per i quali, basandosi sulle stime del PNIEC 2023, è richiesto un **fabbisogno totale di investimenti pubblici e privati pari a circa il 5% del PIL su base annuale da oggi al 2030**. Gli sforzi profusi dovranno proseguire anche negli anni successivi.

Quest'evidenza impone di definire una strategia coordinata di mobilitazione di ingenti risorse finanziarie pubbliche e private. Le risorse pubbliche, investite negli opportuni ambiti, possiedono le caratteristiche fondamentali di addizionalità, rispetto a quelle private, tali da supportare le scelte di cittadini e imprese nella direzione della transizione.

Per questo, la Repubblica Italiana ha deciso, attraverso la Legge di Bilancio per il 2020, di rafforzare il proprio impegno in campo ambientale anche mediante un programma regolare di emissione di titoli di Stato verdi (**BTP Green**), i cui proventi – come rendicontato nel presente Rapporto – sono destinati a finanziare spese del bilancio dello Stato in coerenza a quanto definito nel Quadro di riferimento per l'emissione di titoli di Stato *green* (**GBF**), pubblicato a febbraio 2021.



Il BTP Green



Fin dal 2021 la Repubblica italiana ha avviato un programma regolare di emissioni di titoli green, alla luce dell'ampia presenza di attività ed iniziative volte alla protezione dell'ambiente e alla decarbonizzazione finanziate dal bilancio dello Stato, in coerenza con l'adesione agli obiettivi delineati nel Trattato di Parigi sul clima, nonché agli obiettivi di transizione verde della Commissione Europea.

Tali emissioni sono state precedute dalla redazione di un apposito Quadro di riferimento (**GBF**) che individua 6 categorie di spese con impatto ambientale positivo. Queste possono consistere in spese, sia di investimento che di funzionamento, rispettivamente di conto capitale e conto corrente, erogate tramite capitoli di bilancio dello Stato, o anche incentivi (spese fiscali) a favore di soggetti che realizzano investimenti miranti alla riduzione dei gas serra.

L'individuazione di tali spese è realizzata nel pieno rispetto dei principi ambientali pubblicati dall'ICMA, che rappresentano ad oggi lo standard di mercato per l'emissione di titoli verdi. Inoltre, essendo stato nel frattempo elaborato un articolato complesso di norme dell'Unione Europea, a partire dalla Tassonomia recepita nel Regolamento UE 2020/852 che introduce un sistema di classificazione delle attività economiche sostenibili, il Tesoro italiano ha espresso l'intenzione di avvicinarsi il più possibile al rispetto dei principi ivi contenuti. Questo impegno può essere concretamente attuato solo con gradualità, vista la complessità dei requisiti contemplati in tale normativa, che si è formata in più tappe e che, pur completata nelle sue componenti principali, non può dirsi ancora del tutto definitiva. Infatti, sono già calendarizzati aggiornamenti nei prossimi anni, sia per includere i frutti del continuo aggiornamento tecnologico in materia ambientale, sia per definire al meglio i parametri di misurazione dei risultati, non sempre di semplice reperibilità ed applicazione.

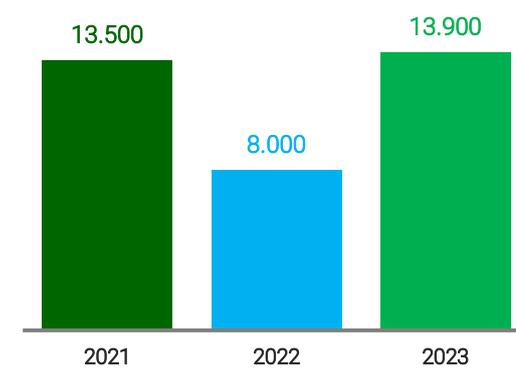
Le emissioni di **BTP Green** effettuate nel triennio 2021-2023 hanno portato il circolante di questi titoli a **35,4 miliardi di euro alla fine del 2023**. Sono state emesse tre linee: nel 2021 è stato lanciato il **BTP Green 30 aprile 2045**, nel 2022 il **BTP Green 30 aprile 2035** e nel 2023 il **BTP Green 30 ottobre 2031** (Fig. 2).

Le emissioni di apertura di un nuovo titolo sono sempre state realizzate tramite la costituzione di un sindacato di collocamento, guidato da banche *lead manager* selezionate tra gli Specialisti in titoli di Stato, mentre per le riaperture successive si sono utilizzate entrambe le modalità disponibili (nuovamente emissione sindacata, com'è avvenuto per la seconda tranche del **BTP Green 2045**) e asta ordinaria.

Le emissioni sindacate, in particolare, consentono di conoscere in dettaglio la composizione degli investitori interessati a questo tipo di titoli.

Fin dall'emissione inaugurale del **BTP Green 2045**, a inizio marzo del 2021, si è riscontrato un enorme interesse, al punto che, a fronte di un importo finale collocato molto cospicuo (8,5 miliardi, il più grande dei titoli verdi fino a quel momento¹⁰) il volume di ordini ricevuti è risultato pari a quasi 10 volte tanto. Il fenomeno si è poi ripetuto anche con

Fig. 2: Ammontare emesso
Valori espressi in milioni di euro



Fonte: elaborazioni dati MEF.

¹⁰ Solo nell'autunno successivo la Commissione Europea, nell'ambito del programma *Next Generation EU*, ha poi effettuato un'operazione di dimensioni ancora maggiori (pari a 12 miliardi di euro).

la riapertura dell'ottobre successivo, sempre realizzata tramite un sindacato di Specialisti, dove la domanda è risultata oltre 11 volte superiore all'importo di 5 miliardi alla fine collocato.

Anche in relazione al numero degli investitori interessati, per queste due emissioni si sono registrati dati eccezionali. In particolare, per quella inaugurale si è toccato il record assoluto di sempre, con 530 partecipanti, ma anche i 350 della riapertura di ottobre sono stati fra i più alti storicamente osservati.

Molto positivi, pur se meno sensazionali, gli esiti in termini di rapporto tra domandato ed assegnato, anche per gli altri due nuovi titoli, il **BTP Green 2035**, lanciato nel 2022, e il **BTP Green 2031**, emesso nel 2023. Per entrambi i titoli, gli investitori che hanno partecipato alle emissioni sindacate di partenza sono stati 290, mentre il rapporto di copertura è risultato pari a circa 6,7 per il primo titolo e a circa 5,3 per il secondo. C'è da sottolineare, peraltro, che in quest'ultimo caso l'emissione ha raggiunto una dimensione ancora superiore a quella della prima: 10 miliardi di euro.

Il **BTP Green 2035** è invece partito con un'emissione iniziale lievemente più contenuta (6 miliardi), effettuata a inizio settembre 2022, ma poi è stato riaperto in asta, una prima volta nel novembre 2022, con una *tranche* da 2 miliardi e poi due volte nel 2023, a marzo e ottobre, rispettivamente per 2,4 miliardi e 1,5 miliardi. In questo modo, si è sostenuta la liquidità del titolo sul mercato secondario.

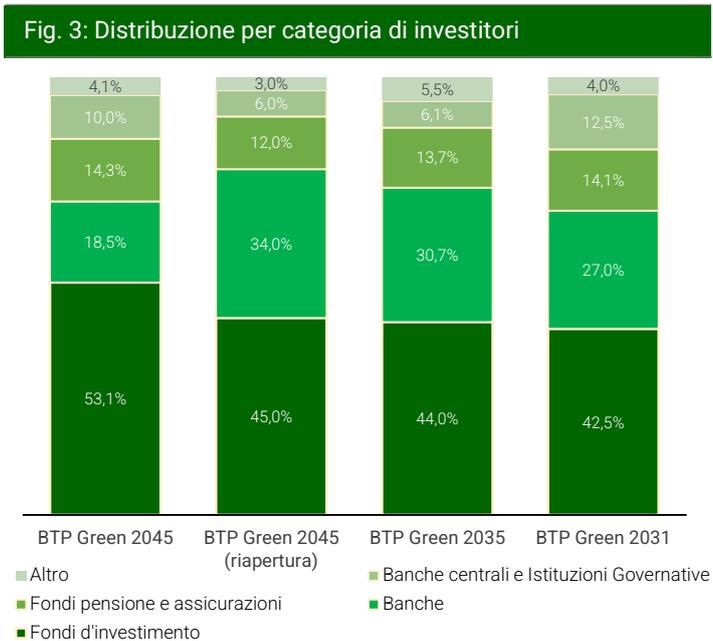
Infine, come accennato, il **BTP Green 2031** è stato emesso per 10 miliardi di euro nell'aprile 2023¹¹.

Per quanto riguarda la composizione della domanda di **BTP Green**, attraverso l'analisi dei libri d'ordini dei collocamenti sindacati, si è potuto rilevare l'allargamento della consueta platea di investitori istituzionali, dato che circa il 20% dei sottoscrittori di queste emissioni non era mai stato presente nelle analoghe operazioni su titoli tradizionali. Quindi, i fondi d'investimento che privilegiano titoli sostenibili sono stati attratti anche dai titoli italiani, prima trascurati.

Inoltre, l'apprezzamento dei titoli italiani verdi da parte del mercato è stato confermato anche dalla costante e crescente partecipazione degli investitori ESG (Environmental, Social and Governance) nei collocamenti via sindacato dei **BTP Green**.

Infatti, nell'emissione inaugurale del primo **BTP Green 2045**, gli investitori ESG hanno sottoscritto oltre la metà del collocamento, così come nel sindacato del **BTP Green** con scadenza 2035. Tale partecipazione è stata ancor più rilevante in occasione del collocamento del **BTP Green 2031**, in cui gli investitori ESG hanno sottoscritto circa i due terzi dell'emissione.

Relativamente alla ripartizione per categoria di investitore, la quota relativa ai gestori di fondi è stata costantemente la più significativa, risultando eccezionalmente elevata (oltre il 53%) nella prima emissione del 2021, e registrando percentuali tra il 42,5% e il 45% nelle altre transazioni. Al secondo posto si sono collocate le banche, anche se con proporzioni variabili fra le diverse emissioni, andando da un minimo del 18,5% nella prima operazione del **BTP Green 2045** ad un massimo di circa il 34% nella riapertura dello stesso titolo nell'autunno seguente, mentre nelle due operazioni di lancio del **BTP Green 2035** e **BTP Green 2031** sono rimaste in area 30% (30,7% nel primo caso e 27% nel secondo). Significativa anche la quota complessiva di assicurazioni e fondi pensione, stabile intorno al 14% in tutte e quattro le emissioni, pur se con qualche fluttuazione



¹¹ È stato poi riaperto con una tranche da 1.250 milioni nell'asta di metà marzo 2024.

all'interno delle due componenti di questa voce (Fig. 3).

Di rilievo, infine, anche la presenza di banche centrali ed altre istituzioni governative, che ha registrato un picco nell'emissione del titolo più corto, con una quota del 12,5%; è da considerarsi, però, particolarmente significativa la percentuale assegnata nella prima emissione (10%), alla luce di una scadenza (24 anni) un po' troppo lunga per la strategia tradizionalmente adottata da questo tipo di investitori. Nelle altre due emissioni è risultata invece più omogenea, attestandosi intorno al 6%.

Un'ulteriore conferma del positivo riscontro da parte degli operatori di mercato più sensibili alle tematiche ambientali si è avuta da parte della **CBI (Climate Bonds Initiative)** – organizzazione internazionale che opera per mobilitare capitali a sostegno della lotta contro gli effetti dei cambiamenti climatici – che ha premiato la Repubblica italiana per tre anni consecutivi: nel 2022 conferendo il premio come **Sovereign Green Market Pioneer** per l'emissione inaugurale del 2021, l'anno successivo il premio quale **Largest Green Sovereign Bond** del 2022 per l'emissione del **BTP Green 2035** e, da ultimo, quello per il **Largest Green Bond** del 2023.



2021 Sovereign Green Market Pioneer



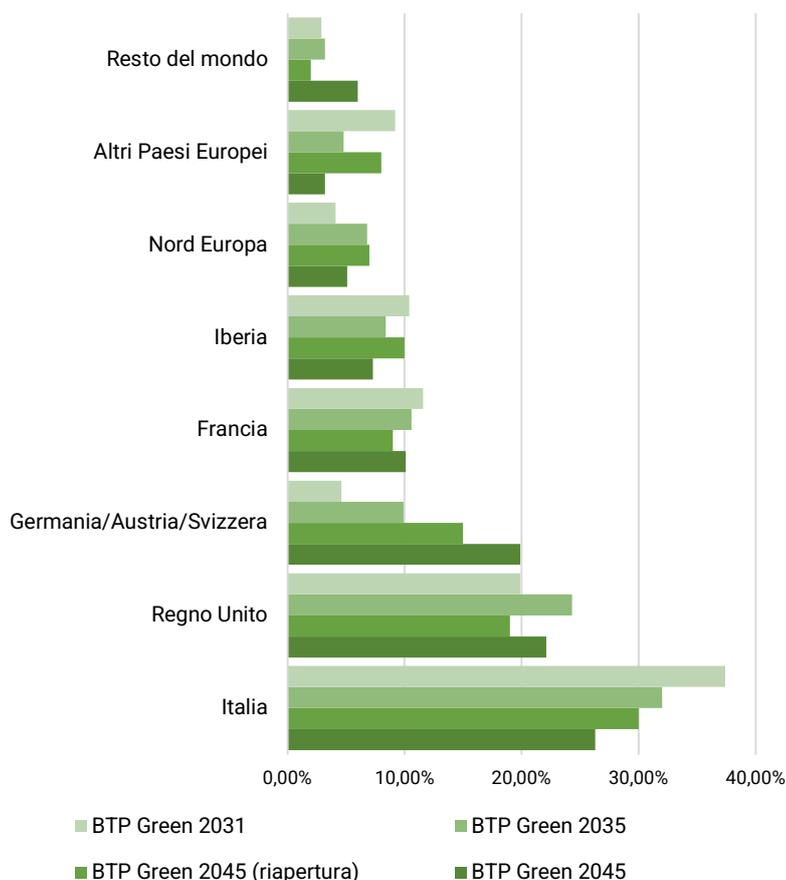
Largest Green Sovereign Bond of 2022



Largest Green Bond of 2023

La distribuzione della domanda per area geografica è stata connotata da una prevalenza di investitori esteri, più marcata sui titoli più lunghi (70% e oltre sulle due tranche del **BTP Green 2045**) e un po' meno sugli altri due titoli (68% il **BTP Green 2035** e 62,6% il **BTP Green 2031**). Sotto questo profilo, la composizione riflette la generale propensione degli investitori italiani a privilegiare scadenze non troppo lunghe.

Fig. 4: Distribuzione per area geografica



Fonte: elaborazioni dati MEF.

mostrato il seguente andamento: 13,5 miliardi nel 2021, 8 miliardi nel 2022 e 13,9 miliardi nel 2023. Due principali fattori hanno determinato questa dinamica: in primo luogo, l'affinamento dell'analisi sulla disponibilità di tutte le informazioni necessarie per una puntuale e dettagliata reportistica sull'impiego delle risorse incassate con le emissioni, condotta in collaborazione con i ministeri rappresentati nel **Comitato interministeriale per i green bond**, istituito nell'ottobre 2020 in attuazione della legge di bilancio per il 2020; in secondo luogo, ed in misura ancor più significativa, la necessità di escludere tutti quegli investimenti ricaduti nell'alveo del PNRR finanziato con risorse europee, sia nella sua prima versione, sia nel corso del processo di revisione dello stesso, che ha fatto prudenzialmente escludere alcuni progetti a rischio di *double counting*. Tale situazione, in particolare, ha influenzato il 2022, dove la prima offerta al mercato è intervenuta solo a settembre e non nella prima parte dell'anno, come nel 2021 e 2023.

Da rilevare, comunque, che alla minore dimensione di lancio del **BTP Green 2035** si è successivamente ovviato offrendolo ripetutamente in asta (una volta nel 2022 e due nel 2023), facendogli raggiungere un circolante di 11,9 miliardi. Il primo **BTP Green**, invece, dopo le due *tranche* sindacate del 2021, che lo hanno portato a un circolante di 13,5 miliardi, non è stato riproposto in asta in quanto la sua cedola dell'1,50% annuo non riscuoteva nuova domanda in un contesto di tassi in rialzo.

Per quanto riguarda la performance dei **BTP Green** sul mercato secondario, pur tenendo conto del maggior peso di investitori propensi ad uno stabile mantenimento di questi strumenti nei loro portafogli, la loro liquidità è risultata abbastanza soddisfacente, con alcune sfumature diverse fra i tre titoli. In generale, il **BTP Green 2031** è risultato il più liquido, registrando scambi più intensi, che talora hanno anche superato i volumi dei BTP "vicini". Ciò non deve sorprendere, vista la scadenza più breve, tipicamente caratterizzata da maggiore movimentazione sul secondario.

Andando più in dettaglio, la percentuale assegnata a investitori basati nel Regno Unito è stata in linea con le quote tipiche delle emissioni sindacate di BTP, situandosi in un range tra il 19% e il 24% circa. Nell'area d'influenza germanica (Germania, Austria e Svizzera) si è osservata una predilezione per il lungo termine, che ha visto assegnate quote del 20% e 15% nella prima e seconda tranche del **BTP Green 2045**, mentre la percentuale si è ridotta al 10% sul titolo emesso nel 2022 e al solo 4,6% su quello più breve, lanciato nel 2023. Più stabile, invece, la percentuale assegnata in Francia, con un peso relativo che ha oscillato tra il 9% e l'11,6%, e quella degli investitori iberici che, partita dal 7,3% della prima emissione, ha poi oscillato intorno a quota 10%. Interessante anche la partecipazione dei paesi del Nord Europa e, soprattutto, significativo l'allargamento della base di investitori ad una pluralità di altri paesi europei raramente affacciatisi su altre emissioni. Marginale, invece, ancorché non nulla, la presenza di investitori extra-europei (Fig. 4).

Riepilogando, il profilo quantitativo delle emissioni green del Tesoro italiano ha

Il **BTP Green 2035**, invece, ha mostrato minori scambi nei primi 2-3 mesi dall'emissione, per vitalizzarsi dopo le riaperture in asta. Il **BTP Green 2045** ha evidenziato un buon livello di attività poco dopo l'emissione, poi mostrando un andamento altalenante, con periodi di scambi ridotti ed altri di volumi paragonabili (e talvolta anche leggermente superiori) a quelli dei titoli *benchmark* "vicini".

Per quanto riguarda il cosiddetto *greenium*, ossia la differenza, a favore dell'emittente, del prezzo del titolo verde rispetto agli omologhi ordinari, bisogna precisare che questo può variare in funzione dei titoli con cui si effettua la comparazione, e la relativa scelta può seguire parametri di confronto diversi. In generale, si può dire che il **BTP Green 2045** ha senz'altro mantenuto un piccolo premio nei primi due anni di presenza sul mercato, ma poi questo si è dissolto. Analogo comportamento è stato finora osservato sul **BTP Green 2031**, mentre ciò non si è verificato per il **BTP Green 2035**.

Alla favorevole accoglienza del mercato per i titoli verdi dello Stato italiano fa riscontro l'impegno del Tesoro a mantenere una presenza regolare e significativa, assicurando la massima attenzione alla qualità degli impieghi delle risorse raccolte e ad una rendicontazione sempre più accurata, nel rispetto dei migliori standard di settore e con l'obiettivo di una sempre maggiore rispondenza ai criteri stringenti fissati dalla normativa dell'Unione Europea.

Le principali tappe del BTP Green

dic-2019

L'emissione di titoli di Stato Green rientra nella strategia italiana del green new deal (**Legge di Bilancio 2020**). La legge di bilancio prevede altresì l'istituzione di un **Comitato Interministeriale** a supporto del Dipartimento del Tesoro nella selezione, monitoraggio e rendicontazione delle spese *green*.

nov-2020

Insediamiento del **Comitato Interministeriale per i titoli di Stato Green** istituito con il DPCM del 9 ottobre 2020

feb-2021

Pubblicazione dell'**Italian Sovereign Green Bond Framework** e della *Second Party Opinion*

mar-2021

Prima emissione **BTP Green Aprile 2045** (8,5 miliardi di euro)

set-2021

Individuazione e comunicazione al mercato delle **spese eleggibili per le emissioni di titoli di Stato green per il periodo 2018-2021**

ott-2021

Riapertura **BTP Green Aprile 2045** (5 miliardi di euro)

mag-2022

Pubblicazione del primo **Allocation and Impact Report | 2022**

set-2022

Individuazione e comunicazione al mercato delle **spese eleggibili per le emissioni di titoli di Stato green per il periodo 2019-2022**
Emissione del nuovo **BTP Green Aprile 2035** (6 miliardi di euro)

nov-2022

Prima riapertura **BTP Green Aprile 2035** (2 miliardi di euro)

mar-2023

Riapertura **BTP Green Aprile 2035** (2,4 miliardi di euro)

apr-2023

Emissione del nuovo **BTP Green Ottobre 2031** (10 miliardi di euro)

giu-2023

Pubblicazione del secondo **Allocation and Impact Report | 2023**

ott-2023

Riapertura **BTP Green Aprile 2035** (1,5 miliardi di euro)

nov-2023

Ampliamento del Comitato **Interministeriale per i titoli di Stato green** al **Ministero della Difesa** e al **Ministero dell'Interno** (DPCM del 7 novembre 2023, che modifica il DPCM del 9 ottobre 2020).

giu-2024

Pubblicazione del terzo **Allocation and Impact Report | 2024**

Parte 1

Allocazione dei
proventi 2023 e
sintesi di impatto

Allocazione delle risorse

La presente sezione illustra l’allocazione dei proventi raccolti dalle emissioni dei **BTP Green**, rispetto alle **6 categorie** di spese verdi sostenute dallo Stato Italiano, individuate sulla base degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (OSS) 2030 delle Nazioni Unite, nonché degli obiettivi ambientali espressi dalla Tassonomia europea delle attività sostenibili ed indicate nel GBF pubblicato il 25 febbraio 2021.



È bene precisare che le spese ammissibili includono le spese fiscali, le spese in conto capitale, le spese correnti e i trasferimenti (ad esempio i sussidi) a favore di soggetti esterni o interni alla pubblica amministrazione, nella misura in cui siano finanziati dalla fiscalità generale e contribuiscano al raggiungimento degli OSS 2030 e degli obiettivi ambientali delineati dalla Tassonomia europea delle attività sostenibili.

Non sono considerate ammissibili, invece, le spese per le quali lo Stato italiano dispone di forme di gettito o finanziamento specificatamente dedicate. In particolare, sono stati esclusi i capitoli di bilancio – o la parte di essi – che, dal confronto con i Ministeri competenti, risultano alimentati con risorse diverse dal Bilancio dello Stato, quali ad esempio quelle derivanti da risorse UE (tra cui la *Recovery and Resilience Facility*) evitando, in tal modo, il fenomeno del cosiddetto *double counting*. Sono stati altresì esclusi i capitoli, in tutto o in parte, per i quali sono state ravvisate potenziali criticità nel monitoraggio e nella rendicontazione.

Si specifica inoltre che i ricavi netti delle emissioni di titoli di Stato verdi possono essere destinati ad agenzie pubbliche, imprese pubbliche e private, autorità locali, istituti di istruzione e ricerca, così come alle famiglie.

Le spese considerate ammissibili, selezionate dal bilancio dello Stato italiano e relative all’anno di emissione 2023, comprendenti tale anno e i tre precedenti, quindi 2020, 2021 e 2022, ammontano a 13,9 miliardi di euro, a fronte di 13,8 miliardi di euro di proventi derivanti dalle emissioni di **BTP Green**.



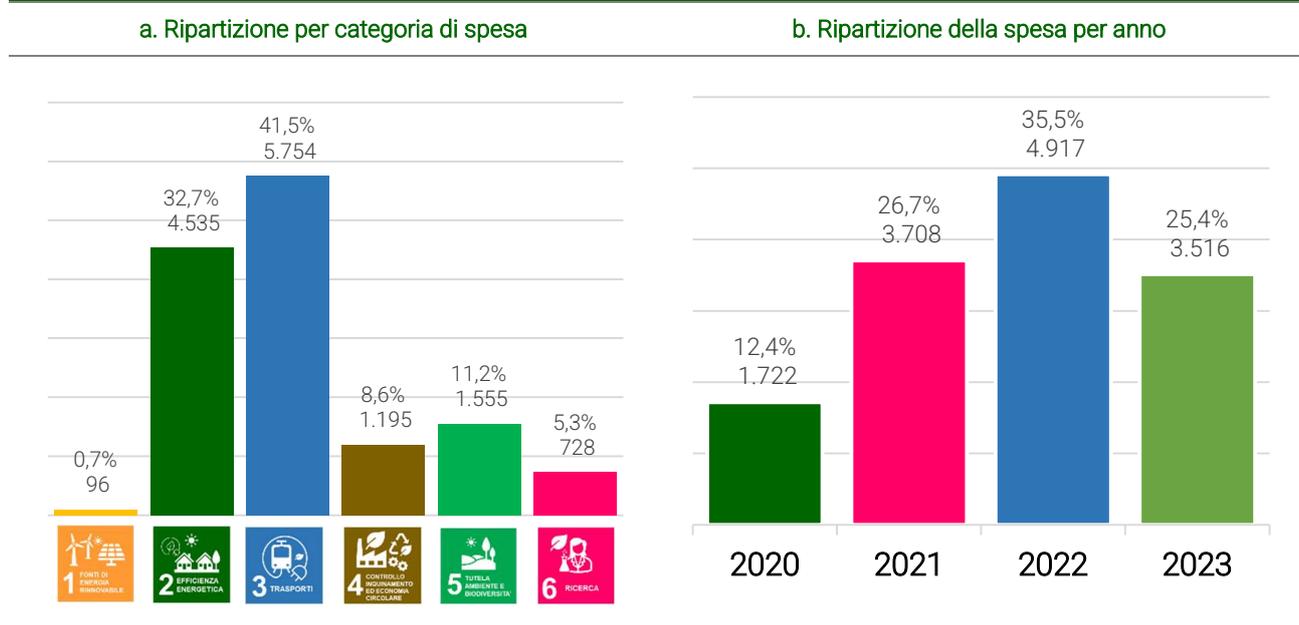
Totale spese verdi individuate
2020-2023

Totale proventi raccolti
nel 2023 da emissioni **BTP Green**

13,9 miliardi

13,8 miliardi

Fig. 5: Ripartizione delle spese allocate 2020-2023



Note: valori espressi in milioni di euro.
Fonte: elaborazione MEF su risorse allocate.

Sul totale delle spese verdi indicate come ammissibili, nel corso del quadriennio 2020-2023 la **categoria 3** relativa ai trasporti costituisce la principale voce finanziata con una quota pari al 41,5% della spesa complessiva ed un ammontare allocato di 5,75 miliardi di euro. Gran parte delle spese assegnate a questa categoria è riconducibile ad investimenti in conto capitale (infrastrutture ferroviarie, elettrificazioni di tratte ferroviarie, realizzazione di nuove tratte di AV/AC, realizzazione di metropolitane) e a contributi di sostegno alla mobilità ferroviaria di persone e merci (Fig. 5a).

La **categoria 2**, relativa agli interventi di efficienza energetica, rappresenta la seconda voce di spesa finanziata con le emissioni di titoli di Stato verdi (con un importo pari a 4,53 miliardi di euro) e una quota pari al 32,7% della spesa complessiva.

Terza categoria di spesa, in ordine di grandezza, è quella riguardante la tutela dell’ambiente e della diversità biologica (**categoria 5**), a cui è destinata una quota pari all’11,2% della spesa complessiva sul quadriennio 2020-2023 (vale a dire 1,55 miliardi di euro). In questa categoria, significative risorse sono destinate a interventi di difesa del suolo e contrasto al dissesto idrogeologico. Continua inoltre il sostegno del **BTP Green**, attraverso il finanziamento di spese in conto capitale, per la realizzazione del MODOlo Sperimentale Elettromeccanico (MoSE)¹² e di infrastrutture idriche nazionali. Ulteriori voci di spesa finanziate nella categoria 5 riguardano i Parchi nazionali e le Riserve naturali statali, nonché programmi, progetti e accordi internazionali volti alla tutela dell’ambiente.

La **categoria 4** riferita alle misure di prevenzione e controllo dell’inquinamento ed economia circolare rappresenta l’8,6% (pari a 1,19 miliardi) delle spese complessivamente raccolte con le emissioni di titoli di Stato verdi avvenute nel 2023. Nello specifico tale categoria ha sostenuto interventi di depurazione delle acque (circa il 52% del totale di categoria), attività di contrasto all’inquinamento (il 43%) ed interventi di recupero ambientale e sul ciclo integrato dei rifiuti (il 5%).

¹² Il MoSE è un sistema di dighe mobili progettato per proteggere Venezia e la sua laguna dalle acque alte, fenomeno di innalzamento temporaneo del livello del mare che può causare inondazioni nella città.

Alla **categoria 6** relativa alla ricerca sono state assegnate somme per 728 milioni di euro, con una quota pari al 5,3% delle spese complessivamente raccolte con emissioni di **BTP Green** nel 2023. L’Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l’energia e lo sviluppo economico sostenibile (ENEA) rappresenta il maggiore beneficiario di risorse di questa categoria.

Infine, la **categoria 1**, riferita all’incentivazione per la produzione di energia da fonti rinnovabili, rappresenta lo 0,7% (pari a 96 milioni di euro) della spesa green complessivamente rendicontata nel quadriennio considerato.

La ripartizione temporale delle spese lungo l’orizzonte temporale rendicontato 2020-2023 è stata eseguita privilegiando i periodi più prossimi all’anno di emissione, assegnando un peso dell’87,6% della spesa complessiva agli anni 2021, 2022 e 2023 (pari a 12,14 miliardi) e un peso inferiore all’anno 2020 pari al 12,4% della spesa complessiva (pari a 1,72 miliardi). Il minor peso relativo al 2020 è giustificato principalmente dal fatto che la porzione di interventi finanziati in questo anno è stata già utilizzata in misura significativa nelle allocazioni precedenti, lasciando minore spazio per la presente (Fig. 5b).

Anche per questa allocazione l’importo afferente ad alcune categorie, o specifiche voci di spesa, è assegnato solo ad alcuni anni del periodo considerato, benché risultino erogazioni lungo tutto il quadriennio 2020-2023. Tale approccio è stato seguito allo scopo di mantenere quanto più possibile un equilibrio nella ripartizione fra le diverse categorie, bilanciamento che sarebbe stato compromesso includendo per l’intero quadriennio alcune voci di spesa particolarmente rilevanti. Le relative erogazioni saranno prese in considerazione, ove possibile, in occasione di future emissioni di **BTP Green**.

Tab. 2: Allocazione dei proventi raccolti con le emissioni titoli di Stato verdi nel 2023

Descrizione categoria	2020	2021	2022	2023	Totale	OSS	Tassonomia
Fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica e termica	23.180	24.900	47.690	-	95.770		1
Incentivi fiscali per energia da fonti rinnovabili	23.180	24.900	47.690	-	95.770		
Efficienza energetica	4.641	2.254.474	2.266.386	9.691	4.535.192		2
Incentivi fiscali per l’efficientamento energetico degli edifici	4.641	2.254.474	2.266.386	9.691	4.535.192		
Trasporti	950.537	617.422	2.012.053	2.174.239	5.754.252		3
Metropolitane	-	-	-	48.692	48.692		
Contributi al trasporto ferroviario di merci	6.888	3.518	2.023	121.318	133.747		
Interventi per il trasporto rapido di massa	10.844	9.026	116.098	90.592	226.559		
Spese e contributi per infrastrutture ferroviarie e linee AV/AC	862.629	530.071	1.656.768	1.787.600	4.837.068		
Spese relative al trasporto marittimo e a sistemi portuali	-	61.348	115.027	122.695	299.070		

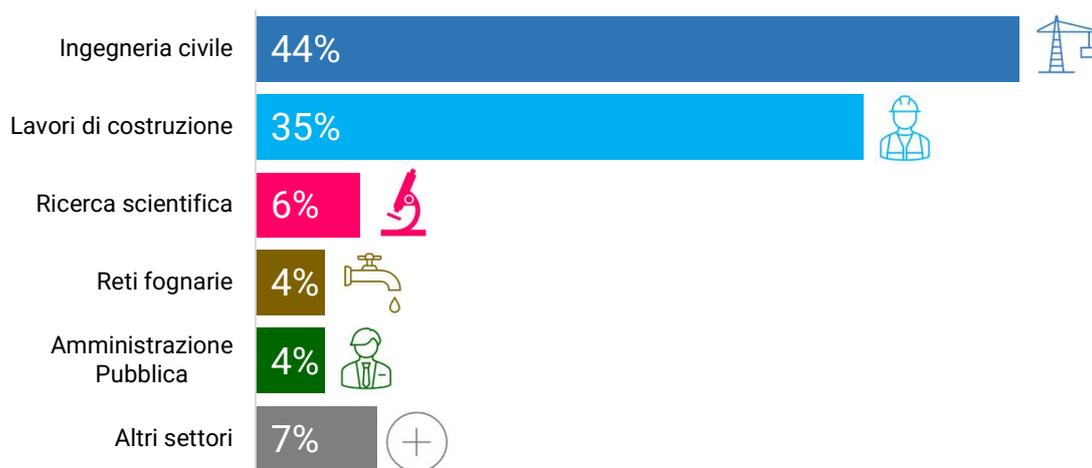
Interventi a favore della mobilità ciclistica	70.175	13.460	122.138	3.342	209.116		
Prevenzione e controllo dell'inquinamento ed economia circolare	225.349	249.522	202.070	518.215	1.195.156		4
Contrasto all'inquinamento marino e delle acque interne	-	-	-	39.961	39.961	6, 11	1, 2
Piani per il recupero ambientale e ciclo integrato dei rifiuti	-	5.000	25.870	31.262	62.132	12, 13, 14, 15	3, 4, 5, 6
Interventi di depurazione delle acque	-	-	176.087	443.531	619.618		
Contrasto all'inquinamento dell'aria e del suolo	225.262	244.466	-	-	469.728		
Accordi internazionali per il contrasto dell'inquinamento e dei cambiamenti climatici	36	36	53	2.905	3.030		
Analisi e valutazioni per la prevenzione e il contrasto dell'inquinamento	51	20	60	557	688		
Tutela dell'ambiente e della diversità biologica	387.052	424.809	159.977	583.311	1.555.149		5
MO.S.E. e salvaguardia laguna veneta	5.776	9.271	15.391	128.045	158.482	6, 12	1, 2
Infrastrutture idriche	63.767	35.751	39.535	34.914	173.967	13, 14	3, 5
Aree Marine Protette, Parchi nazionali e Riserve Naturali Statali	-	5.000	5.000	101.228	111.228	15	6
Difesa del suolo e interventi contro il dissesto idrogeologico	227.319	314.195	49.162	238.523	829.199		
Tutela ambientale, certificazioni e tutela della biodiversità	66.942	39.107	41.294	39.301	186.643		
Cooperazione internazionale per la tutela dell'ambiente	23.248	21.485	9.596	41.301	95.629		
Ricerca	131.235	137.281	229.137	230.290	727.943		6
Contributo a ENEA	-	-	150.874	156.240	307.114	6, 7	1, 2
Contributi al Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC)	-	-	1.400	12.000	13.400	11, 12	4, 5
Partecipazione al ECMWF	4.250	4.000	4.250	11.631	24.131	13, 14	6
Supporto alla ricerca scientifica e tecnologica in Artico e Antartide	-	-	38.800	20.398	59.198	15	
Promozione dello sviluppo sostenibile, prevenzione e riduzione inquinamento	52	497	5.913	2.839	9.302		

Contributi a ISPRA	-	-	19.848	19.848	39.696		
Contributi a CREA	126.933	132.784	8.052	7.333	275.102		
<p>Note: valori espressi in migliaia di euro. Fonte: elaborazione MEF su risorse allocate.</p>							

Osservando i settori economici attivati, classificati secondo la Classificazione Europea delle Attività Economiche (NACE), le risorse allocate risultano destinate prioritariamente a quelli più rilevanti dal punto di vista degli impatti ambientali (Fig. 6).

In particolare, quasi l'80% dell'allocazione è assegnato alle attività economiche afferenti all'**ingegneria civile** (focalizzati alla realizzazione e l'ammodernamento delle infrastrutture) e ai **lavori di costruzione specializzati** (destinati agli interventi di efficientamento energetico sugli immobili). Seguono le **attività di ricerca scientifica e sviluppo**, quelle legate alla **gestione delle reti fognarie** e, in misura minore, le **attività legate alla gestione dell'amministrazione pubblica** (di queste, la maggioranza è assegnata per la prevenzione dei rischi ambientali e per la tutela dell'ambiente).

Fig. 6: Distribuzione delle risorse allocate per i principali settori mappati
 % sul totale delle risorse allocate



Fonte: Elaborazione MEF sulle risorse allocate

La disponibilità di informazioni dettagliate, provenienti dai singoli Ministeri competenti per la spesa, ha consentito di approfondire come gli interventi sostenuti dai proventi raccolti con i **BTP Green** nel 2023 siano stati contraddistinti da differenti caratterizzazioni geografiche.

Circa il 58% delle risorse è stato destinato ad interventi multi-area (interventi per i quali la spesa si intende distribuita trasversalmente su tutto il territorio nazionale), mentre per circa il 41% delle risorse allocate è stato possibile individuare la specifica macroregione di competenza: tra queste, le regioni meridionali risultano beneficiarie del 14% dei flussi considerati. Una quota residuale di spesa, pari a circa l'1% delle risorse allocate, risulta destinata all'estero per accordi e/o convenzioni internazionali per la tutela dell'ambiente, nonché per la prevenzione e il contrasto all'inquinamento (Fig. 7).

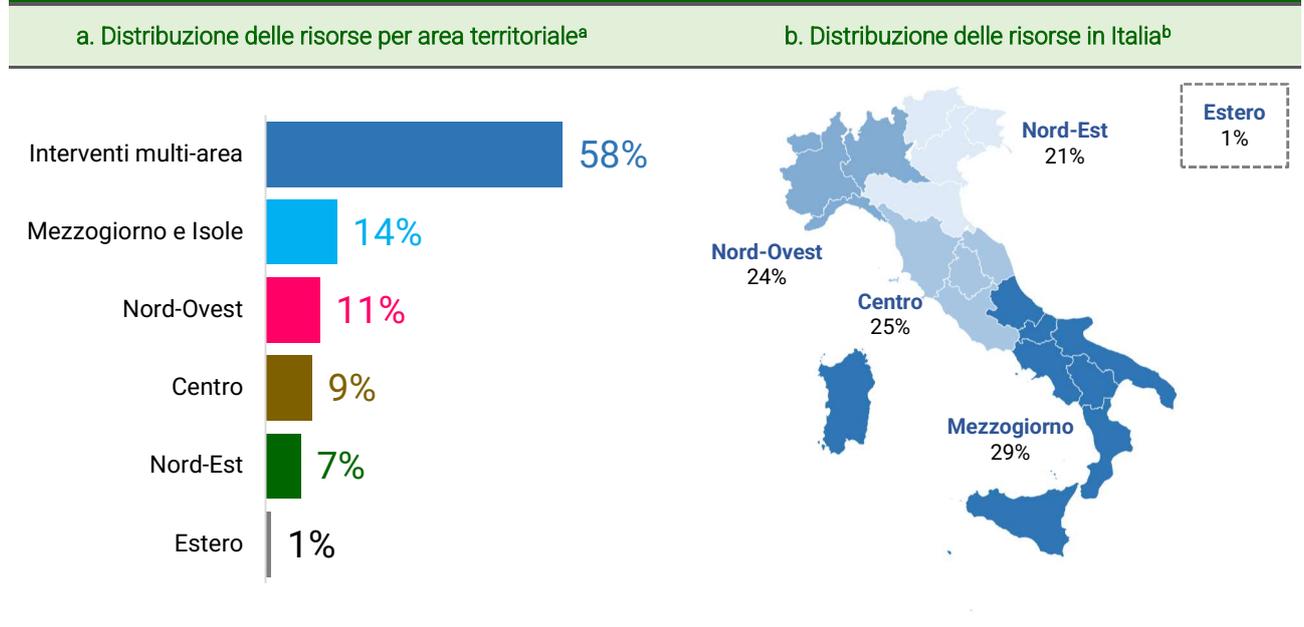
La ripartizione delle risorse allocate rispetto alle quattro macroregioni italiane (Mezzogiorno e Isole, Nord-Ovest, Centro e Nord-Est) evidenzia che circa il 51% delle spese finanziate con i proventi raccolti dalle emissioni 2023 dei **BTP Green** è stato destinato alle regioni del Mezzogiorno e del Centro Italia (con una percentuale di risorse pari, rispettivamente, al 29% e 25% del totale delle spese allocate)¹³.

In aderenza a quanto indicato nel GBF, l'utilizzo dei proventi raccolti tramite le emissioni dei titoli di Stato verdi ha contribuito a sostenere tutti i seguenti **Obiettivi di Sviluppo Sostenibile 2030 delle Nazioni Unite**:



Occorre precisare che ciascuna voce di spesa può contribuire, allo stesso tempo, a uno o più OSS (Fig. 8). Nello specifico, la maggioranza delle spese raccolte dalle emissioni di **BTP Green** avvenute nel 2023, pari a circa il 66% delle risorse allocate, ha contribuito congiuntamente agli obiettivi #7 (Energia pulita e accessibile), #11 (Città e comunità sostenibili) e #13 (Agire per il clima).

Fig. 7: Distribuzione delle risorse allocate per area geografica
% sul totale delle risorse allocate

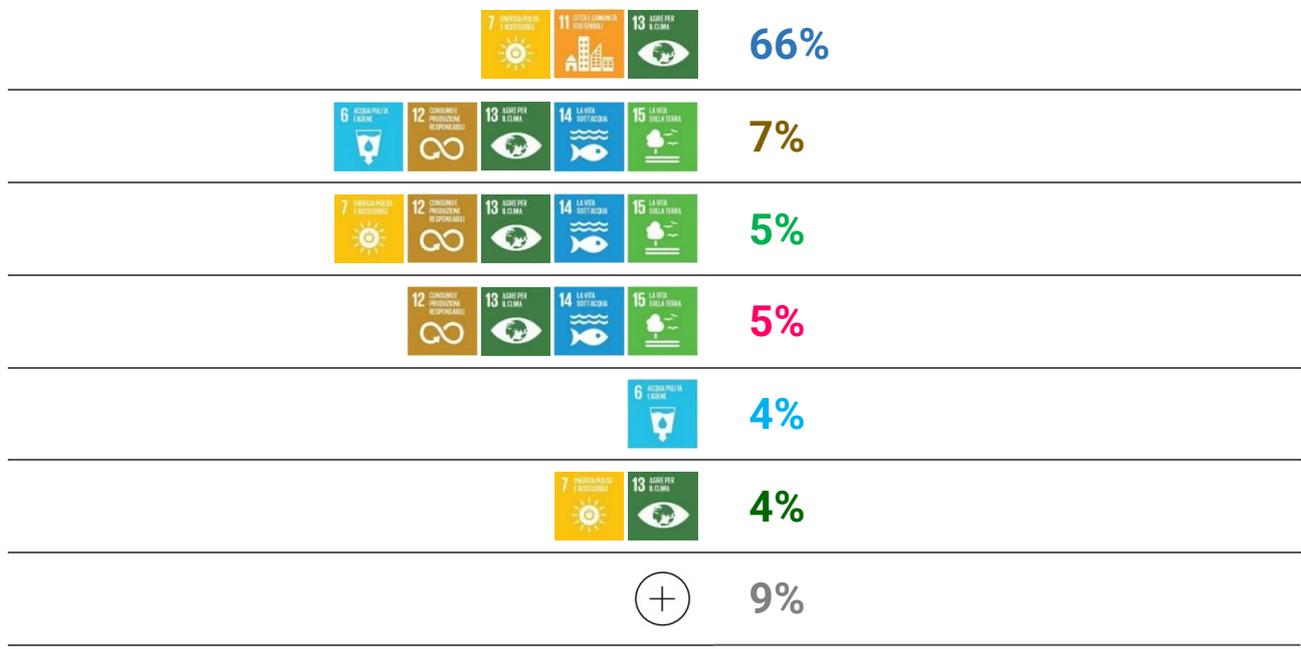


Fonte: Elaborazione MEF sulle risorse allocate.

Note: (a) Nel caso di interventi multi-area si intendono risorse destinare in modo trasversale a tutto il territorio nazionale; (b) La distribuzione delle risorse in Italia è ottenuta redistribuendo equamente la quota di spesa destinata a interventi multi-area sulle quattro macroregioni del territorio nazionale (Mezzogiorno e Isole, Nord-Ovest, Centro e Nord-Est) alle quali si sommano le risorse con specifica designazione geografica.

¹³ Tale rappresentazione è ottenuta ipotizzando che le risorse assegnate a interventi multi-area (interventi per i quali la spesa si intende distribuita trasversalmente su tutto il territorio nazionale) si distribuiscano equamente rispetto alle quattro macroregioni considerate (Mezzogiorno e Isole, Nord-Ovest, Centro e Nord-Est) alle quali si sommano le risorse con specifica designazione geografica.

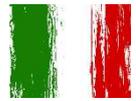
Fig. 8: Contributo delle emissioni 2023 del BTP Green agli OSS delle Nazioni Unite % sul totale delle risorse allocate



Note: La residua percentuale del 9% è data da varie combinazioni fra gli OSS #6, #7, #12, #13, #14 e #15 delle Nazioni Unite.
Fonte: elaborazione MEF sulle risorse allocate.



Valutazione ammissibilità alla Tassonomia europea



La valutazione degli investimenti in termini di rilevanza rispetto alla **Tassonomia verde Europea**¹⁴ sulle attività ecosostenibili rappresenta uno strumento volto a favorire l'afflusso di capitali verso attività e progetti che supportano la transizione verso un'economia sostenibile e a basso impatto ambientale.

La Tassonomia verde rappresenta uno strumento chiave per raggiungere gli obiettivi del Green Deal Europeo, che mira a rendere l'Europa il primo continente a impatto climatico zero entro il 2050. Essa ha definito regole comuni e criteri specifici che le attività economiche devono soddisfare per essere considerate ecosostenibili su una base coerente e trasparente, riducendo il rischio di *greenwashing*.

Il processo di convergenza ai principi della Tassonomia europea assume dunque un ruolo fondamentale non solo per evidenziare la sostenibilità degli interventi, ma anche per mettere in risalto la correttezza del preliminare processo decisionale di allocazione delle risorse.

Partendo dall'esercizio effettuato nel precedente Rapporto di Allocazione e Impatto¹⁵, anche per l'allocazione dei proventi derivanti dalle emissioni 2023 di **BTP Green** si è provveduto ad analizzare la puntuale corrispondenza degli interventi finanziati rispetto alla Tassonomia EU¹⁶, mettendone in risalto sia il forte orientamento ad un percorso di crescita economica priva di impatti netti negativi sull'ambiente, sia il contributo ai **sei obiettivi climatico-ambientali**¹⁷.

Gli obiettivi ambientali della Tassonomia Europea

					
Mitigazione dei cambiamenti climatici	Adattamento ai cambiamenti climatici	Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine	Transizione verso un'economia circolare	Prevenzione e riduzione dell'inquinamento	Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi

Il processo di valutazione delle attività presenti nel portafoglio di spese, finanziate dalle emissioni 2023 del **BTP Green**, in termini di rilevanza alla Tassonomia EU, si è sviluppato secondo l'approccio multilivello di seguito dettagliato.

- Analisi puntuale di ogni singola voce di spesa pubblica** (capitolo di spesa) allocata sulla base della corrispondente missione, programma, centro di responsabilità, azione e piano gestionale, nonché della relativa associazione con la Classificazione internazionale della spesa pubblica per funzione (COFOG)¹⁸.

¹⁴ Cfr. [Implementing and delegated acts - Taxonomy Regulation](#).

¹⁵ Per un maggior dettaglio alla metodologia utilizzata si rimanda al [BTP Green – Rapporto di allocazione 2023](#).

¹⁶ [EU Taxonomy Navigator \(europa.eu\)](#).

¹⁷ L'evoluzione normativa avuta nell'ultimo anno ha consentito una completa valutazione delle risorse allocate rispetto a tutti e sei gli obiettivi della Tassonomia EU. Si tratta di un notevole sviluppo del processo di valutazione delle attività allocate in termini di rilevanza alla Tassonomia EU in quanto, al momento della redazione della precedente edizione del Rapporto di Allocazione e Impatto BTP Green 2023, erano disponibili i criteri di vaglio tecnico riferiti ai soli primi due obiettivi (adattamento e mitigazione), con conseguente mappatura nel *Taxonomy Compass* della Commissione Europea.

¹⁸ In presenza di voci del bilancio dello Stato che interessano più interventi, riconducibili a diverse funzioni di spesa pubblica, lo stesso capitolo è stato classificato tante volte quante le funzioni interessate (COFOG), ripartendo le relative somme.

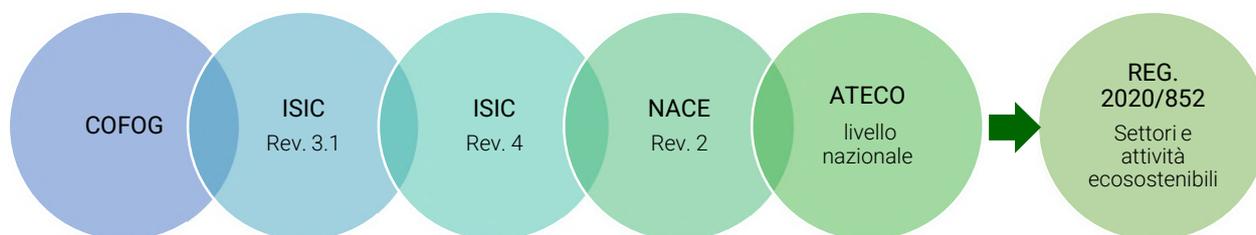
2. Associazione di ciascun capitolo di spesa alla **International Standard Industrial Classification** (ISIC) sulla base della tavola di corrispondenza con le **COFOG** definita dalle Nazioni Unite.
3. **Associazione e calibrazione** delle voci classificate attraverso l'ISIC con le codifiche presenti nella Classificazione Europea delle Attività Economiche (NACE Rev. 2)¹⁹.
4. **Valutazione della riconducibilità** di ciascuna voce di spesa ricompresa nel portafoglio alla classificazione tassonomica UE, così come mappato dal *Taxonomy Compass*, in cui le attività sono considerate eleggibili alla tassonomia sulla base del settore NACE.

Data l'eterogeneità e la specificità delle voci di spesa che caratterizzano il bilancio di uno Stato, non sempre è stato possibile associare automaticamente i singoli interventi alle classificazioni delle attività economiche. In alcuni casi, infatti, i passaggi precedentemente descritti hanno richiesto delle valutazioni specifiche per via dei differenti scopi per cui ciascuna classificazione è stata definita²⁰. Per tali motivi, pur partendo dall'associazione tramite tabelle ufficiali di conversione, la riclassificazione secondo le differenti attività economiche è stata ulteriormente affinata attraverso una **calibrazione puntuale** di ogni voce di spesa del bilancio dello Stato allocata, individuando l'ambito più pertinente laddove non fosse possibile una riconduzione univoca²¹.

Tale processo di calibrazione, svolto per ogni singola voce di spesa, ha richiesto l'utilizzo, da un lato, delle informazioni di dettaglio riscontrabili dai documenti e dai flussi di dati di contabilità pubblica (fonte Ragioneria Generale dello Stato) e, dall'altro, delle informazioni **qualitative e quantitative** condivise dai Ministeri competenti della singola voce di spesa (in apposite schede informative), raccolte nell'ambito del **Comitato Interministeriale per i titoli di Stato green**²².

Questo processo metodologico ha permesso un significativo miglioramento della conoscenza delle spese rendicontate e, di conseguenza, una riconduzione più puntuale delle singole voci ad attività potenzialmente ecosostenibili.

Fig. 9: Processo di assegnazione delle spese alla Tassonomia
(relazione tra le differenti tavole di classificazione)



Fonte: UN, Eurostat, Istat

Sulla base dell'esercizio sin qui descritto, emerge che il **99% delle risorse finanziate dai proventi raccolti dalle emissioni 2023 di BTP Green 2023 è potenzialmente ecosostenibile secondo gli obiettivi della Tassonomia verde**, a dimostrazione che il processo di *asset allocation* è stato particolarmente orientato al sostegno della politica climatica UE.

¹⁹ [Classification of economic activities in the European Union \(EU\)](#).

²⁰ Appare di particolare importanza evidenziare come la classificazione NACE Rev. 2, pur essendo allineata con l'ISIC Rev. 4, pone maggiore attenzione al processo che caratterizza le singole fasi produttive, aggregando ciascuna attività sulla base delle tecnologie di produzione utilizzate. Rientrano nella stessa categoria le attività che presentano un processo comune di produzione di beni o servizi. Inoltre, il quarto livello della classificazione (*4 digit*) della NACE Rev. 2, per tenere conto delle caratteristiche della struttura economica nei paesi europei, conta un numero maggiore di classi rispetto alla Classificazione internazionale tipo per industrie di tutti i rami d'attività economica delle Nazioni Unite (ISIC Rev. 4). Allo stesso modo, la COFOG presenta un elenco maggiormente dettagliato, rispetto all'ISIC, nella definizione delle funzioni di spesa per tenere conto della gamma e della diversità delle attività pubbliche.

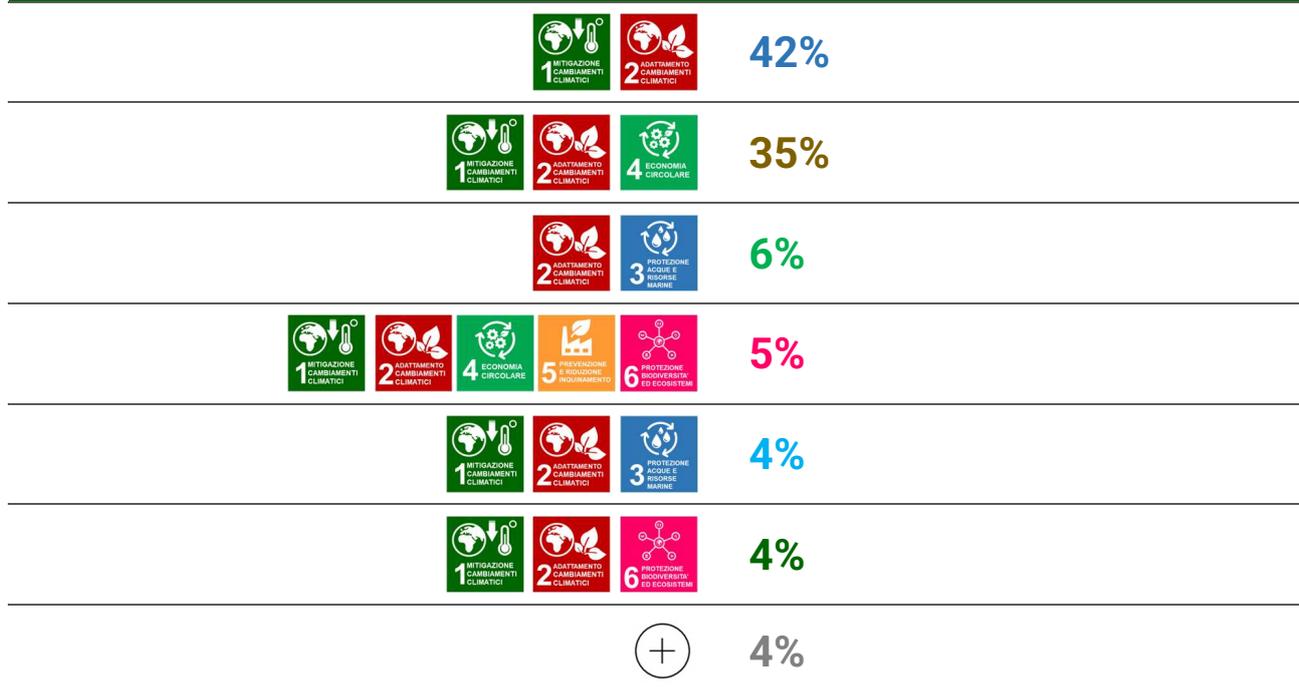
²¹ In presenza di spese del bilancio dello Stato che interessavano più tipologie di attività economiche attivate, nell'ambito del medesimo investimento, queste sono state classificate secondo il principio della prevalenza.

²² Il Comitato interministeriale per il monitoraggio e la pubblicazione delle informazioni necessarie ai fini dell'emissione di titoli di Stato *green*, istituito con apposito DPCM del 9 ottobre 2020 e successivamente integrato con il DPCM del 7 novembre 2023, ha permesso l'attivazione di un sistema di condivisione delle informazioni (sia di tipo qualitativo che quantitativo) relative ai capitoli di spesa del bilancio dello Stato considerati ai fini dell'allocazione dei proventi raccolti da emissioni di titoli di Stato verdi.

Nell'ambito del processo di attribuzione, in linea sia con quanto indicato negli atti delegati alla Tassonomia, sia con le specifiche caratteristiche dello strumento considerato, è emerso che molti degli interventi sostenuti **contribuiscono contemporaneamente a più obiettivi ambientali**.

Nel dettaglio, gran parte dell'allocazione è, infatti, assegnata ad attività che perseguono degli obiettivi congiunti: il 42% del portafoglio è destinato a interventi orientati alla mitigazione e all'adattamento; mentre il 35% risulta allocato a vantaggio di iniziative che integrano i primi due obiettivi con quello afferente all'economia circolare. Il restante 23% di risorse allocate risulta rilevante per le finalità della Tassonomia verde secondo diverse combinazioni di obiettivi ambientali (Fig. 10).

Fig. 10: Contributo delle emissioni 2023 del BTP Green agli obiettivi ambientali della Tassonomia EU
% sul totale delle risorse allocate



Fonte: Elaborazione MEF sulle risorse allocate.

Note: La residua percentuale del 4% è data da varie combinazioni fra i 6 obiettivi della Tassonomia EU.

Infine, si precisa che le attività finanziate con i proventi raccolti dalle emissioni di **BTP Green** possono ritenersi conformi al criterio di ecosostenibilità definito alla lettera c), dell'articolo 3 del Regolamento UE 2020/852, in tema di rispetto delle **garanzie minime di salvaguardia**. L'Italia infatti è tra i paesi firmatari delle Linee guida OCSE destinate alle imprese multinazionali²³ e aderisce ai Principi Guida delle Nazioni Unite (UNPG) su imprese e diritti umani che vengono declinati nel proprio Piano d'Azione Nazionale su Impresa e Diritti Umani 2021-2026 (PAN-BHR).

FOCUS: Piano d'Azione Nazionale su Impresa e Diritti Umani

A dicembre 2022 l'Italia ha pubblicato il secondo Piano d'Azione Nazionale su Impresa e Diritti Umani (PAN-BHR) per il quinquennio 2021-2026. Con il PAN-BHR l'Italia promuove, sia al suo interno che in ogni foro internazionale, il rafforzamento dell'applicazione dei Principi Guida delle Nazioni Unite (UNPG) in materia, anche alla luce dell'Agenda 2030 e degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile. Il Piano rappresenta uno strumento in continua evoluzione, volto a rendere sempre più efficace l'attuazione di tali principi.

²³ [Guidelines for Multinational Enterprises on Responsible Business Conduct](#), OECD 2023.

Il secondo PAN-BHR aggiorna il perimetro dei diritti umani nell'ambito dell'attività d'impresa e, oltre a preservare in modo coerente e continuativo gli impegni già assunti, introduce nuovi impegni volontari per l'allineamento concreto agli UNPG. A questo fine, il Piano recepisce le raccomandazioni ricevute durante il terzo ciclo della Revisione Periodica Universale, con l'impegno a prevenire, attraverso appropriate misure normative ed amministrative, il rischio di un coinvolgimento delle imprese in violazioni dei diritti umani nelle situazioni di conflitto, con focus speciale al contrasto di ogni forma di sfruttamento nel settore del lavoro agricolo.

Come già assicurato nel precedente PAN-BHR, per la verifica dell'attuazione degli impegni programmatici assunti, sono stati previsti adeguati indicatori di performance, monitorati da un apposito organismo di coordinamento, composto da tutti i rappresentanti delle Amministrazioni centrali competenti per i temi BHR (*Business & Human Rights*).

Unitamente agli esiti di un dialogo aperto e costruttivo con il mondo imprenditoriale, sarà così possibile orientare opportunamente la politica interna, nonché l'azione cooperativa posta in essere dall'Italia in ambito internazionale, sia a livello bilaterale che multilaterale.



Valutazione di impatto ambientale, economico e sociale



Le spese ambientalmente ammissibili allocate con le emissioni di **BTP Green** avvenute nel 2023 sono risultate pari a circa **13,9 miliardi** di euro. Si tratta di spese individuate nel bilancio dello Stato italiano nell'anno di emissione, il 2023, e nei tre anni precedenti (2020, 2021 e 2022).

Partendo dalla riclassificazione per settore di attività economica delle spese allocate con l'emissione del **BTP Green**, è stato possibile effettuare un'analisi degli impatti in termini di riduzione di gas climalteranti per le differenti categorie e sottocategorie ambientali. In particolare, aggregando gli investimenti in categorie omogenee per tipologia di attività economiche attivate e finalità ambientali, è stato possibile stimare la riduzione delle emissioni di CO₂ a partire dalla valutazione del valore monetario degli investimenti. Per calcolare questi impatti ambientali, per le prime cinque categorie di spesa, ci si è avvalsi di uno strumento specifico, il modello *Co2mpare Evolution*, sviluppato da ENEA (cfr. FOCUS²⁴).

Le risorse hanno prodotto **impatti piuttosto significativi** in termini di riduzione di emissioni climalteranti, pari a **66.621 ktonCO₂**, per tutto il periodo di vita degli interventi finanziati per ogni categoria ambientale (cfr. FOCUS). Il valore annuo della riduzione delle emissioni corrisponde a **2.397 kton CO₂**. Rapportando tale valore alle risorse raccolte con le emissioni del 2023 di titoli di Stato verdi, si stima che per ogni milione di euro investito si ottenga una riduzione delle emissioni pari a **182 tonCO₂**²⁵.

Analizzando le singole categorie ambientali, il maggiore impatto ambientale si registra per la categoria "Efficienza energetica" (33.158 ktonCO₂ la riduzione totale, 1.228 kton CO₂/anno quella annuale) e "Trasporti" (21.316 ktonCO₂ la riduzione totale, 789 kton CO₂/anno quella annuale). Tale risultato dipende naturalmente dal fatto che queste due categorie hanno beneficiato di un'allocazione più rilevante (circa il 74% dell'allocato complessivo).

Considerando invece l'intensità di riduzione di emissioni per milione di euro, il valore maggiore si registra nella categoria "Fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica e termica", con un'intensità di 530 tCO₂/mln€.

Per quanto riguarda la categoria "Ricerca", per la quale non è stato possibile utilizzare il modello *Co2mpare Evolution*, si è scelto un modello di equilibrio economico generale²⁶ per stimare l'effetto prodotto da questo tipo di investimenti in termini di modifiche di intensità energetica del sistema produttivo. Il modello consente infatti di valutare l'impatto dei programmi di ricerca e sviluppo (R&S) in termini di riduzione potenziale delle emissioni di CO₂ tenendo conto del fatto che le attività sostenute dalle risorse allocate del **BTP Green**, pur non essendo direttamente responsabili di una riduzione del carico emissivo, contribuiscono tuttavia indirettamente al raggiungimento degli obiettivi della transizione verde, consentendo di rendere la struttura produttiva ed economica nazionale più efficiente in termini di consumi energetici e uso delle risorse.

Seguendo tale approccio, gli impatti della "Ricerca" in termini di riduzione potenziale delle emissioni risulterebbe pari a **3.387 kton CO₂** e una riduzione annuale di **677 kton CO₂**

²⁴ FOCUS: Il modello *Co2mpare Evolution* e la valutazione d'impatto ambientale del BTP Green (pag. 33 del presente Rapporto).

²⁵ Gli interventi e investimenti finanziati hanno reso possibile una riduzione delle emissioni di gas climalteranti. Tale riduzione complessiva è stata annualizzata rispetto al numero di anni durante i quali gli interventi si ipotizza produrranno gli impatti ambientali positivi (coincidenti con il ciclo di vita delle opere o interventi realizzati). L'intensità di riduzione di emissioni relativa al totale delle risorse allocate – calcolata come rapporto fra la riduzione annua di CO₂ e il totale delle risorse allocate nel periodo 2020-2023 – esprime quindi il valore della riduzione delle emissioni per ogni anno di vita degli interventi finanziati e per milione di euro investito.

²⁶ *Global Economic Model* fornito da *Oxford Economics*.

Tab. 3: Stima di impatto ambientale delle spese allocate con BTP Green (categorie ambientali)

	€			
Categoria Ambientale	Risorse allocate (milioni di euro)	Riduzione totale di CO ₂ (ktonCO ₂) ^(a)	Riduzione annua di CO ₂ (ktonCO ₂ /anno)	Intensità di riduzione (tonCO ₂ /mln€)
 1 FONTI DI ENERGIA RINNOVABILE	96	1.371	51	530
 2 EFFICIENZA ENERGETICA	4.535	33.158	1.228	271
 3 TRASPORTI	5.754	21.316	789	137
 4 CONTROLLO INQUINAMENTO ED ECONOMIA CIRCOLARE	1.195	2.915	79	66
 5 TUTELA AMBIENTE E BIODIVERSITÀ	1.555	9.239	250	161
 6 RICERCA	728	3.387	677	- (b)

Note: (a) Riduzione cumulata per tutto il periodo di vita degli interventi finanziati; (b) L'intensità di riduzione non è presente per la categoria 6, in quanto la metodologia utilizzata non consente la sua determinazione.
Fonte: elaborazioni dati MEF basate sul modello *Co2mpare Evolution* per le categorie 1-5. La stima di impatto ambientale della "Ricerca" è basata sul *Global Economic Model* fornito da *Oxford Economics*.

Anche da un punto di vista socio-economico, le risorse allocate con il **BTP Green** hanno prodotto **impatti piuttosto significativi**, quantificabili in circa **20 miliardi di euro** in termini di prodotto interno lordo, corrispondente all'1% del PIL italiano 2023²⁷. Questo implica che **ogni milione di euro di spese finanziate nei settori interessati dalla allocazione delle risorse raccolte dal BTP Green è capace di generare circa 1,5 milioni di euro di PIL**²⁸ (Tab. 4).

La produzione stimolata dai proventi raccolti dalle emissioni 2023 di titoli di Stato verdi ha importanti effetti sulla domanda di lavoratori necessari a soddisfare questo livello di produzione, quantificabile in **oltre 320 mila unità di lavoro: ogni milione di euro di spese sostenute attiva circa 23 unità di lavoro** (ULA)²⁹.

²⁷ ISTAT, "Conti economici" (edizione Marzo, 2024).

²⁸ L'impatto economico e sociale prodotto dalle spese finanziate con il BTP Green è calcolato utilizzando il modello macroeconomico SAM, basato sulla matrice di contabilità sociale (Social Accounting Matrix, SAM) per l'Italia, che stima l'impatto degli investimenti sulle principali variabili economiche, come produzione, occupazione, reddito, consumi e investimenti. Attraverso la matrice di contabilità sociale per l'Italia (costruita internamente sulla base delle tavole delle Risorse e degli Impieghi pubblicate dall'ISTAT, ultimo anno disponibile 2019) è possibile ottenere un quadro dettagliato delle transazioni economiche e sociali che si verificano all'interno di un'economia in un dato periodo di tempo, solitamente un anno.

La robustezza del modello SAM si fonda sui seguenti elementi. 1) Una struttura del sistema economico molto dettagliata che consente un'analisi approfondita dell'economia. La matrice tiene traccia delle interazioni tra i vari settori e agenti economici, offrendo una visione completa delle attività economiche e delle relazioni tra di esse. 2) La rappresentazione dei flussi economici e sociali: Il modello considera sia i flussi economici (come la produzione, il consumo, gli investimenti) sia quelli sociali (come la distribuzione del reddito, i trasferimenti di denaro tra diverse famiglie o da parte del governo). 3) Rappresentazione delle interazioni tra diversi settori e agenti e permette di esaminare come un cambiamento in un settore influisca su altri settori, facilitando un'analisi integrata dell'economia. Questo implica che è possibile valutare gli impatti che riguardano i beneficiari diretti delle operazioni (effetto diretto) e che si propagano a cascata anche ad altri settori economici per effetto dei flussi di scambio intersettoriali (effetto indiretto) e ai maggiori consumi attivati lungo tutta la filiera (effetto indotto).

²⁹ L'unità di lavoro è un'unità di misura del volume di lavoro prestato nelle posizioni lavorative calcolata riducendo il valore unitario delle posizioni lavorative a tempo parziale in equivalenti a tempo pieno (ULA; 2 occupati part time = 1 ULA).

Tab. 4 – Stima di impatto socio-economico delle spese allocate con BTP Green

 BTP Green	13,9 miliardi di euro	Totale spese verdi allocate nel periodo 2020-2023
	20 miliardi di euro	Prodotto interno lordo indotto
	320 mila unità di lavoro	Lavoratori necessari a soddisfare la produzione indotta
	1,5	Moltiplicatore del PIL
	23	Moltiplicatore Occupazionale (ULA)

Note: Importi arrotondati. Fonte: elaborazioni dati MEF.

Scendendo a livello di singola categoria ambientale, si evidenzia come gli investimenti previsti nell’ambito dell’economia circolare siano anche quelli che registrano il più alto moltiplicatore in termini di PIL: per ogni milione di euro investito si producono 1,6 milioni di euro di PIL (Tab. 5).

Dal punto di vista occupazionale sono invece le categorie che attivano prevalentemente il comparto delle costruzioni, tipicamente *labour intensive*, a registrare il moltiplicatore più alto: ad esempio, per la categoria dell’efficientamento energetico ogni milione di euro investito attiva 25 unità di lavoro (create o mantenute).

Tab. 5: Impatto socio-economico delle spese allocate con BTP Green (categorie ambientali)

 BTP Green	€						
Categoria Ambientale	Risorse allocate (milioni di euro)	PIL totale (milioni di euro)	PIL annuo (milioni di euro)	Occupazione (unità)	Occupazione annua (unità)	Moltiplicatore PIL	Moltiplicatore Occupazionale
 1 ENERGIA RINNOVABILE	96	125	42	1.211	404	1,3	13
 2 EFFICIENZA ENERGETICA	4.535	6.767	1.692	111.476	27.869	1,5	25
 3 TRASPORTI	5.754	8.380	2.095	136.781	34.195	1,5	24
 4 ECONOMIA CIRCOLARE	1.195	1.878	470	23.928	5.982	1,6	20
 5 ENERGIA RINNOVABILE E EFFICIENZA ENERGETICA	1.555	2.325	581	37.602	9.400	1,5	25
 6 RICERCA	728	1.010	252	10.207	2.552	1,4	15

Note: l’impatto sul PIL e sull’occupazione delle singole categorie viene espresso anche come media annuale per rendere il dato comparabile con le stime ambientali. Eventuali imprecisioni derivano da arrotondamenti. Fonte: elaborazioni dati MEF.

FOCUS: Il modello *Co2mpare Evolution* e la valutazione d'impatto ambientale del BTP Green

Co2mpare nasce come strumento di supporto alle attività di programmazione, monitoraggio e valutazione dei Fondi europei, in particolare, nella nuova versione *Evolution*, per valutare l'impatto carbonico della politica di coesione 2021-2027 e del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza.

La Commissione Europea, attraverso la DG Regio, ha sostenuto nel 2012 la realizzazione di un apposito strumento che permettesse di stimare le emissioni collegate ai Programmi cofinanziati con risorse delle politiche di coesione del periodo di programmazione 2007-2013.

ENEA, partner italiano del consorzio europeo che ha sviluppato il progetto, ha proseguito nelle attività di valutazione degli impatti dei programmi a valere sui Fondi Strutturali per il ciclo di programmazione 2014-2020 e, successivamente, ha aggiornato, contestualizzato e integrato il modello per poter valutare i Programmi cofinanziati nel periodo 2021-2027. È così stata pubblicata la versione *Co2mpare Evolution*³⁰ (sviluppato per la misurazione dell'impatto del PNRR e dell'Accordo di Partenariato 2021-2027), utilizzata per la stima degli impatti ambientali del **BTP Green**.

Attraverso un'imputazione dei valori monetari degli investimenti a categorie predeterminate³¹, il modello restituisce una stima delle riduzioni di gas climalteranti attribuibili alle spese finanziate. Grazie all'utilizzo delle allocazioni finanziarie come input di partenza delle stime, il modello può essere applicato durante tutte le fasi del ciclo di programmazione (ex ante, in itinere ed ex post) e permette di confrontare possibili diverse allocazioni di risorse finanziarie in termini di stima della riduzione di CO₂ da esse derivata. La stima del modello dipende dalla distribuzione degli investimenti lungo le categorie predeterminate, poiché ogni categoria ha un fattore di emissione di CO₂ per euro speso che può essere positivo o negativo e di diversa magnitudine.

Le allocazioni finanziarie sono imputate alle categorie di interventi previsti dallo strumento; ogni categoria è dettagliata per una struttura standard di investimento, attraverso una suddivisione in diverse attività economiche attivate dallo stesso (SIC, *Specific Investment Component*, raggruppati in cinque macro temi: *building, transport, energy, waste and water*), e ogni attività è correlata a specifici investimenti in azioni o tecnologie, dai quali dipendono determinati fattori di emissione.

Per la valutazione ambientale del **BTP Green** si è ricercata una corrispondenza tra le sotto-categorie ambientali e le voci di *Co2mpare*, confrontando le voci di spesa allocate nelle prime (tramite l'analisi di ogni capitolo di spesa del bilancio dello Stato, selezionato per l'allocazione dei proventi raccolti dalle emissioni 2023, e dei relativi piani di gestione) e la struttura predeterminata di investimento prevista dalle seconde.

Un ulteriore elemento di analisi è rappresentato dal confronto tra le attività economiche (ATECO) attivate da ciascuna sotto-categoria ambientale e le attività previste da *Co2mpare* (SIC) per ciascuna voce di spesa allocata.

Dopo aver così creato una tabella di corrispondenza tra categorie e sotto-categorie ambientali del **BTP Green** e voci del modello di valutazione (*Co2mpare*), sono stati imputati i valori allocati. In questo modo, *Co2mpare* ha restituito uno scenario di valutazione ambientale per ciascuna categoria ambientale prevista dal **GBF**, stimando la relativa riduzione di emissioni di CO₂.

Infine, per quanto riguarda la dinamica temporale della valutazione ambientale, il modello consente di distinguere tra una fase di costruzione (con una durata standard di 7 anni) e la fase di operatività (definita internamente al modello per ogni tipologia di intervento, ovvero modificabile dagli utenti in base a maggiori specifiche informazioni relative agli interventi oggetto di analisi). Tipicamente, nella fase di costruzione del progetto il saldo delle emissioni è positivo, perché la costruzione di infrastrutture presuppone l'uso di impianti, mezzi di trasporto e macchinari che producono, direttamente e indirettamente, emissioni che senza l'investimento non si sarebbero prodotte. Nella fase di operatività, quando cioè l'impianto o l'infrastruttura costruita attraverso l'investimento entra a regime, tipicamente si producono invece meno emissioni rispetto a quelle che si sarebbero prodotte senza la realizzazione del progetto, grazie all'utilizzo di tecnologie più performanti in termini di efficienza energetica o meno impattanti per l'ambiente.

Per la valutazione del **BTP Green**, oltre ai parametri interni al modello, sono stati considerati studi esterni relativi alla vita utile dei progetti rientranti nelle tipologie previste dalle sotto-categorie ambientali. Sulla base di queste

³⁰ Questa recente versione è stata utilizzata per la misurazione dell'impatto del PNRR e dell'Accordo di Partenariato 2021-2027: ENEA, MEF; ["Valutazione dell'impatto carbonico del PNRR", 2023](#), ENEA, DPCM; ["Valutazione dell'impatto carbonico dell'Accordo di Partenariato 2021-2027", 2023](#)

³¹ Tali categorie sono allineate agli obiettivi e alle azioni specifiche della programmazione europea dei Fondi Strutturali del ciclo 2021-2027; si veda il Regolamento (UE) 2021/1060 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 24 giugno 2021, in particolare la definizione degli obiettivi strategici al Capo II, art.5; per la Politica di Coesione italiana si veda l'Accordo di Partenariato Italia 2021-2027.

ulteriori considerazioni, per la valutazione d'impatto delle diverse categorie sono stati utilizzati dei periodi di attività differenti e compresi tra un minimo 27 anni³² (di cui 7 della fase di cantiere e 20 di operatività) e un massimo di 37³³ (7 di cantiere e 30 di operatività).

³² Ad esempio: la categoria Efficienza energetica.

³³ Ad esempio: la categoria Tutela dell'ambiente e della diversità biologica.

Parte 2

Allocazione e
impatto delle
categorie di
spesa

CATEGORIA

1

Fonti rinnovabili
per la produzione
di energia elettrica
e termica



Diga di Ponte Cola – Lago di Valvestino e centrale idroelettrica di Gargnano (Brescia)

1 Fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica e termica



96 mln€
importo allocato nella
CATEGORIA 1

0,7%
delle risorse totali allocate

Obiettivi SDGs delle NU perseguiti dalla categoria di spesa ³⁴	Obiettivi della Tassonomia EU perseguiti dalla categoria di spesa	Principali attività economiche beneficiarie delle spese
		Produzione di energia elettrica ▶ 100%

Impatto ambientale, economico e sociale delle spese finanziate		
Riduzione di CO ₂ (ktCO ₂ /anno)	Prodotto Interno Lordo (milioni di euro/anno)	Occupazione ³⁵ (unità/anno)
51	42	404

CATEGORIA 1: Fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica e termica

Una quota pari allo 0,7% dei proventi raccolti dalle emissioni di **BTP Green** avvenute nel 2023 è stata destinata al supporto della misura di esenzione dal pagamento dell'accisa per l'energia elettrica e termica prodotta con impianti azionati da fonti rinnovabili. Come previsto dalla normativa vigente in materia³⁶, è esente da accisa l'energia elettrica prodotta con impianti azionati da fonti rinnovabili, autoprodotta e consumata dalle imprese in locali e luoghi diversi dalle abitazioni. Si sottolinea che l'energia elettrica beneficiaria della misura di esenzione qui considerata è esclusivamente quella prodotta con impianti azionati da fonti rinnovabili e autoconsumata. Pertanto, l'energia elettrica immessa in rete non gode di tale esenzione, così come quella acquistata da un venditore.

Gli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti energetiche rinnovabili che immettono in rete l'eccesso di produzione non utilizzato godono di altri incentivi (disciplinati dal D.M. 04/07/2019), erogati e gestiti dal Gestore dei Servizi Energetici, finanziati direttamente da un contributo in bolletta e pertanto non ammissibili per l'emissione dei **BTP Green**, in quanto non incidono direttamente sul bilancio dello Stato.

La produzione di energia elettrica indotta dalla misura di esenzione, attraverso la sostituzione della produzione da fonti fossili, genera un impatto positivo in termini di riduzione di gas climalteranti, misurato in **51 ktCO₂/anno**. Rapportando

³⁴ OSS delle Nazioni Unite indicati nel GBF.

³⁵ Si fa riferimento alle Unità di Lavoro a tempo Pieno (ULA; 2 occupati part time = 1 ULA).

³⁶ Testo Unico delle disposizioni legislative concernenti le imposte sulla produzione e sui consumi e relative sanzioni penali e amministrative, approvato con decreto legislativo 26 ottobre 1995, n. 504 (TUA); l'esenzione è stata inserita nel TUA con il decreto legislativo 2 febbraio 2007 n. 26, che ha recepito quanto previsto dalla direttiva 2003/96/CE del 27 ottobre 2003. La norma europea prevede la possibilità per gli Stati Membri di applicare esenzioni o riduzioni del livello di tassazione dell'energia elettrica di origine rinnovabile, riconoscendo questa leva fiscale idonea a favorire il conseguimento degli obiettivi del protocollo di Kyoto.

tale valore annuo alle risorse investite, si ottiene un'indicazione dell'intensità di riduzione delle emissioni, pari a **530 tCO₂/mln.**

Tali stime considerano l'impatto generato direttamente dalle risorse pubbliche allocate nel portafoglio del **BTP Green 2023** (96 milioni di euro per un totale di emissioni evitate pari a 1.371 ktonCO₂). Da una valutazione complessiva dell'intervento, si possono tuttavia apprezzare impatti ambientali maggiori, che in questo caso includono, oltre all'intervento pubblico, anche gli investimenti privati e raggiungono nel complesso quasi 10 mila ktCO₂.

In termini di impatto economico, la spesa fiscale sostenuta ha stimolato una domanda aggiuntiva che ha prodotto circa **42 milioni di euro all'anno di PIL**, e ha generato occupazione pari a circa **404 posti di lavoro creati e/o mantenuti**.

La **categoria 1** supporta gli **obiettivi di sviluppo sostenibile #7** (energia pulita e accessibile) e **#13** (agire per il clima) delle **Nazioni Unite**.

Al contempo, le **spese** appartenenti alla categoria "Fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica e termica", appartenente all'attività economica "Fornitura di energia elettrica" (NACE 35), sono risultate **potenzialmente ecosostenibili rispetto agli obiettivi 1 e 2 della Tassonomia europea** (mitigazione e adattamento al cambiamento climatico).

Allocazione della categoria	2020	2021	2022	2023	Totale
Incentivi fiscali per energia da fonti rinnovabili	23.180	24.900	47.690	-	95.770

Incentivi per la produzione di idrogeno	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---

(valori espressi in migliaia di euro)

FOCUS: Analisi di impatto delle spese fiscali per la produzione di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili

Per gli interventi rientranti nella categoria "Fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica e termica" è stato possibile rendicontare alcuni indicatori fisici di risultato che permettono un'analisi di impatto dettagliata rispetto a diversi parametri di analisi. Si precisa che i dati riportati in questo focus fanno riferimento a uno studio specifico realizzato dal Dipartimento Finanze del MEF e prendono in considerazione tutti gli impianti che hanno beneficiato della misura presa in esame nel periodo 2020-2022.

In primo luogo, per ciascun anno, è stato possibile associare la spesa fiscale sostenuta al numero delle utenze che hanno usufruito dell'agevolazione e a una stima della produzione elettrica attivata dagli impianti. Infine, ipotizzando un effetto sostitutivo rispetto alla produzione energetica nazionale con mix fossile, è stata stimata la riduzione di emissione di CO₂ resa possibile dagli interventi³⁷ (Tab. 6). Gli indicatori illustrati sono suddivisi per le due categorie relative alla capacità degli impianti: capacità inferiore o uguale ai 20kW e capacità superiore ai 20kW.

La misura ha interessato un numero elevato di piccoli impianti (quasi 3 milioni di utenze relative a impianti di capacità inferiore o uguale a 20kW, circa 10 volte più numerose di quelle relative agli impianti di capacità superiore ai 20kW), stimolando una diffusione capillare delle fonti rinnovabili nel Paese. Infatti, se a livello di spesa fiscale sostenuta gli impianti inferiori ai 20kW hanno un'incidenza del 29% sul totale, gli impianti installati con questo taglio rappresentano il 92% del totale.

³⁷ La metodologia adottata nel presente lavoro, in linea con quanto realizzato da EEA (2015), si basa sull'ipotesi che, in assenza di incentivi, la quantità di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili sarebbe prodotta dal consueto mix fossile, con conseguente immissione di CO₂ nell'ambiente. Le emissioni evitate sono, quindi, calcolate in termini di prodotto dell'energia elettrica generata da fonti rinnovabili per il fattore di emissione medio annuale da fonti fossili.

Nel rapporto 2021 dell'ISPRA, intitolato "Indicatori di efficienza e decarbonizzazione del sistema elettrico nazionale e del settore elettrico" viene riportato il fattore di emissione annuale (espresso in gCO₂/kWh) per la produzione termoelettrica lorda nazionale, che risulta pari a 495,0 gCO₂/kWh nel 2018, a 462,2 gCO₂/kWh nel 2019 e a 449,1 gCO₂/kWh nel 2020, computati escludendo l'energia elettrica prodotta da rifiuti biodegradabili, biogas e biomasse di origine vegetale. Tale valore, moltiplicato per i quantitativi di energia elettrica prodotta dagli impianti che godono dell'esenzione di cui all'art. 52, comma 3, lettera b) del TUA, ricavati dalle dichiarazioni di consumo dell'energia elettrica, relative al medesimo anno, consente di calcolare le emissioni di CO₂ che non si sono generate a seguito dell'utilizzo dell'energia elettrica prodotta con impianti azionati da fonti rinnovabili autoprodotta e consumata dalle imprese in locali e luoghi diversi dalle abitazioni.

Pertanto, assumendo che le fonti rinnovabili presentino un bilancio emissivo pari a zero e che, in assenza di energia prodotta da fonti rinnovabili si sarebbe ricorso all'utilizzo di energia elettrica prodotta da fonti fossili, per le annualità indicate si stimano le emissioni di CO₂ evitate nella Tab.6.

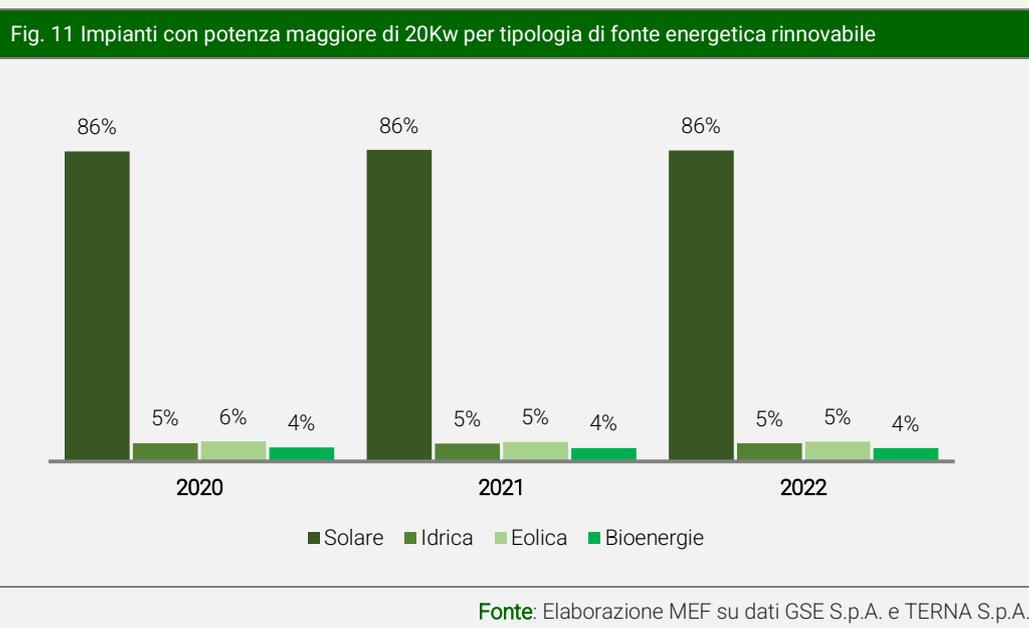
Per quanto riguarda gli impatti in termini di energia prodotta e di riduzione di CO₂ emessa, questi sono proporzionali alle risorse investite (29% sul totale per gli impianti di piccolo taglio, 71% per gli impianti superiori a 20kW).

Tab. 6: Spesa sostenuta e relativi indicatori di risultato e d’impatto per potenza degli impianti

Impianti ≤ 20 kW	2020	2021	2022
Ammontare della spesa fiscale sostenuta	23.180.000	23.150.000	31.090.000
Numero utenze	866.235	942.305	1.146.650
Quantitativi di energia elettrica (kWh)	1.819.456.004	1.945.970.336	2.437.862.530
Emissioni evitate (tCO₂)	817.035	879.870	1.175.605
Impianti > 20 kW	2020	2021	2022
Ammontare della spesa fiscale sostenuta	54.210.000	59.600.000	74.450.000
Numero utenze	82.951	87.377	92.548
Quantitativi di energia elettrica (kWh)	4.336.893.772	4.703.180.795	6.153.204.668
Emissioni evitate (tCO₂)	1.947.501	2.126.543	2.967.247
TOTALE	2020	2021	2022
Ammontare della spesa fiscale sostenuta	77.390.000	82.750.000	105.540.000
Numero utenze	949.186	1.029.682	1.239.198
Quantitativi di energia elettrica (kWh)	6.156.349.776	6.649.151.131	8.591.067.198
Emissioni evitate (tCO₂)	2.764.536	3.006.413	4.142.852

Fonte: Elaborazione MEF su dati GSE e TERNA (numero utenze - GSE solare, TERNA altre fonti) e dichiarazioni di consumo dell’energia elettrica presentate all’Agenzia delle Dogane e dei Monopoli (quantitativi di energia elettrica).

Per gli impianti con potenza superiore a 20 Kw si dispone anche della distinzione per tipologia di fonte rinnovabile (Fig. 11). In media nel periodo 2020-2022, l’energia solare costituisce la principale fonte di alimentazione, rappresentando circa l’86% degli impianti; seguono l’eolico (5%), l’idrico (5%) e le bioenergie (4%).



Infine, è stata analizzata la distribuzione territoriale degli impianti fotovoltaici³⁸. I dati disponibili riguardano gli impianti installati in Italia (impianti totali, di capacità sia inferiore che superiore ai 20kW).

Il dato degli impianti installati per regione evidenzia una prevalenza delle regioni del Nord: Lombardia, Veneto, Emilia-Romagna. Ciascuna di tali regioni presenta un'incidenza media superiore al 10% sul totale degli impianti in Italia. Tra le regioni del Sud, il maggior numero di impianti installati nel triennio si registra in Sardegna, Puglia e Sicilia (ciascuna regione con un'incidenza media superiore al 5% sul totale Italia).

Tab. 7: Numero di impianti fotovoltaici per regione
Dati 2020-2021-2022

Impianti fotovoltaici	2020	2021	2022
Abruzzo	22.512	24.200	29.200
Basilicata	8.894	9.456	11.423
Calabria	27.386	29.476	34.892
Campania	37.208	40.293	48.922
Emilia-Romagna	97.561	105.938	126.703
Friuli-Venezia Giulia	37.168	39.698	45.938
Lazio	62.715	67.889	81.067
Liguria	10.126	10.846	12.715
Lombardia	145.531	160.757	199.637
Marche	30.953	33.262	39.947
Molise	4.470	4.726	5.542
Piemonte	65.004	70.400	86.015
Provincia Autonoma di Bolzano	8.871	9.349	10.950
Provincia Autonoma di Trento	17.946	19.271	23.156
Puglia	54.271	58.914	71.012
Sardegna	93.690	41.831	47.846
Sicilia	59.824	64.464	77.237
Toscana	48.620	52.723	64.950
Umbria	20.809	22.144	25.989
Valle D'Aosta	2.592	2.759	3.201
Veneto	133.687	147.687	179.089
Totale Italia	989.838	1.016.083	1.225.431

Fonte: Elaborazione MEF su dati GSE S.p.A. e TERN A S.p.A.

Fig. 12: Distribuzione impianti fotovoltaici per regione
2022; % impianti solari nella regione su totale impianti Italia



Fonte: Elaborazione MEF su dati GSE S.p.A. e TERN A S.p.A.

³⁸ Allo stato attuale, le statistiche del GSE rendono disponibile unicamente il dato degli impianti fotovoltaici installati in Italia, senza distinzione per potenza, con relativa distribuzione regionale.

CATEGORIA

2

Efficienza
energetica



Efficientamento energetico delle abitazioni civili

2 Efficienza energetica



4,53 mld€

importo allocato nella
CATEGORIA 2

32,7%

delle risorse totali allocate

Obiettivi SDGs delle NU perseguiti dalla categoria di spesa ³⁹	Obiettivi della Tassonomia EU perseguiti dalla categoria di spesa	Principali attività economiche beneficiarie delle spese
		<p>Lavori costruzione specializzati ▶ 100%</p>

Impatto ambientale, economico e sociale delle spese finanziate		
Riduzione di CO ₂ (kton/anno)	Prodotto Interno Lordo (milioni di euro/anno)	Occupazione ⁴⁰ (unità/anno)
<p>1.228</p>	<p>1.692</p>	<p>27.869</p>

CATEGORIA 2: Efficienza energetica

La categoria ambientale considerata è rappresentata prevalentemente dal finanziamento, tramite i proventi raccolti con le emissioni di **BTP Green**, della misura **Ecobonus**, destinata all'incentivazione degli interventi di riqualificazione energetica del patrimonio immobiliare italiano. Solamente una parte residuale (inferiore all'1%) è allocata per interventi di efficientamento energetico su edifici pubblici.

Si precisa che tale misura ha previsto erogazioni per tutto il periodo di rendicontazione 2020-2023. Tuttavia, allo scopo di mantenere un equilibrio nella ripartizione fra le diverse categorie di spesa previste nel **GBF**, in sede di allocazione dei proventi del **BTP Green**, si è scelto di considerare l'importo afferente all'Ecobonus per i soli anni 2021 e 2022. Le erogazioni riferite al periodo 2023 saranno, pertanto, prese in considerazione in occasione di emissioni future di titoli di Stato verdi.

Le spese finanziate con i proventi raccolti dalle emissioni 2023 di **BTP Green** appartenenti alla categoria "Efficienza energetica", secondo le stime, favoriscono una contrazione annuale del carico emissivo di **1.228 kton di CO₂**, pari a circa l'1,4% delle emissioni totali del settore residenziale⁴¹. Rapportando tale valore annuo alle risorse investite, si ottiene un'indicazione dell'intensità di riduzione delle emissioni, pari a **270 tCO₂/mln**.

In termini di impatto economico, le risorse allocate dal **BTP Green** (attivate dai "Lavori di costruzione specializzati"), producono, mediamente ogni anno, una serie di ricadute che si manifestano non solo nella generazione di **prodotto interno lordo pari a 1.692 milioni di euro**, ma anche nel sostegno alla domanda di lavoro quantificabile in **27.869 posizioni professionali** (create o mantenute).

³⁹ OSS delle Nazioni Unite indicati nel GBF.

⁴⁰ Si fa riferimento alle Unità di Lavoro a tempo Pieno (ULA; 2 occupati part time = 1 ULA).

⁴¹ Si fa riferimento ai dati pubblicati da ISTAT relativi alle emissioni atmosferiche NAMEA per il biennio 2021-2022 (dicembre, 2023).

La **categoria "Efficienza energetica"** supporta gli **obiettivi di sviluppo sostenibile #7** (energia pulita e accessibile), **#11** (città e comunità sostenibili) e **#13** (agire per il clima) **delle Nazioni Unite**.

Al contempo, le **spese** appartenenti alla **categoria 2** sono risultate **potenzialmente ecosostenibili rispetto agli obiettivi 1, 2** (mitigazione e adattamento al cambiamento climatico) **e 4** (transizione verso un'economia circolare) **della Tassonomia europea**.

Allocazione della categoria	2020	2021	2022	2023	Totale
Incentivi fiscali per l'efficientamento energetico degli edifici	4.641	2.254.474	2.266.386	9.691	4.535.192
Reti intelligenti per la gestione di energia	-	-	-	-	-
Misure di prevenzione delle perdite gas SF ₆	-	-	-	-	-

(valori espressi in migliaia di euro)

FOCUS: Detrazioni fiscali per la riqualificazione e il recupero del patrimonio edilizio: misura Ecobonus

Le detrazioni fiscali come misura incentivante per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente sono state introdotte con la Legge 296/2006. L'agevolazione Ecobonus è finalizzata ad accelerare l'efficientamento degli edifici esistenti e la diffusione di interventi di riqualificazione anche mediante utilizzo di tecnologie innovative. Nel corso del tempo la misura ha subito varie modifiche riguardo alla tipologia degli interventi ammessi, il numero di anni su cui ripartire la detrazione e l'aliquota di detrazione. In particolare, le percentuali di detrazione variano in relazione all'anno in cui sono stati effettuati gli interventi e a seconda che riguardino una singola unità immobiliare o edifici condominiali.

Nel periodo compreso tra il 2021 e il 2022 (all'interno dell'orizzonte di allocazione delle emissioni di **BTP Green** avvenute nel 2023), a fronte di uno stock di investimenti attivati prossimo a **14 miliardi di euro**⁴² (più che raddoppiati rispetto al biennio precedente), gli interventi di efficientamento hanno prodotto un risparmio energetico di circa **4,8 mila GWh** (+2,1 mila GWh rispetto al cumulato 2019-2020), con conseguenti impatti sulla contrazione dei carichi emissivi. Questo risultato deve essere considerato anche in relazione alle differenti tipologie di spese ammissibili: nel biennio analizzato, la maggior parte del risparmio energetico è derivato dagli interventi relativi alla climatizzazione invernale (59%), alla sostituzione di serramenti (23%) e alla coibentazione dell'involucro (12%). Si tratta di misure il cui costo-efficacia⁴³ risulta particolarmente ridotto (compreso tra gli 8 e i 16 centesimi di euro), beneficiando dell'utilizzo di tecnologie più performanti che, di fatto, hanno accelerato il percorso di efficientamento.

A livello territoriale, un maggiore traino all'abbattimento dei consumi si osserva per le aree settentrionali (circa il 66% delle GWh risparmiate) ed in particolar modo per Lombardia, Piemonte ed Emilia-Romagna (Fig. 13)⁴⁴. Nel dettaglio, la riduzione dei consumi energetici sembrerebbe essere maggiormente evidente nei territori del bacino padano e nei grandi agglomerati urbani, dove la concentrazione di agenti inquinanti risulta mediamente più elevata⁴⁵.

⁴² Enea, [Rapporto sulle detrazioni fiscali per l'efficienza energetica e l'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia negli edifici esistenti](#) (edizione 2022 e 2023).

⁴³ Dato dal rapporto tra costo sostenuto e risparmio energetico (€/kWh).

⁴⁴ Le Province per le quali si osserva un maggiore contributo al contenimento di tale voce sono state Milano, Torino, Roma, Brescia e Bologna (circa il 24% del risparmio cumulato 2021-2022).

⁴⁵ GARD Italia – Ministero della Salute (2023); [Inquinamento atmosferico e cambiamenti climatici. Elementi per una strategia nazionale di prevenzione](#).

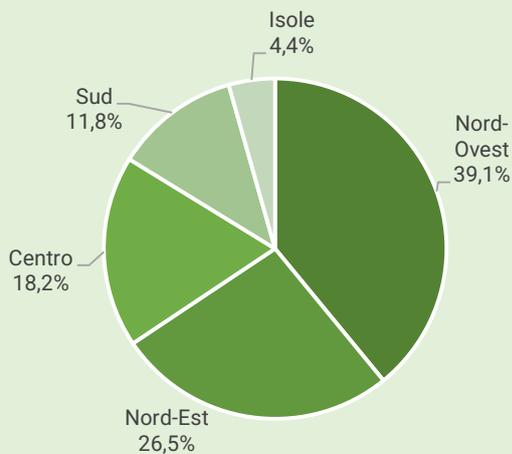
Tale relazione appare più evidente raggruppando, attraverso una *cluster analysis*, le Province italiane⁴⁶ sulla base di alcuni indicatori di contesto quali il risparmio cumulato di GWh⁴⁷, l'inquinamento atmosferico⁴⁸ e la densità della popolazione residente⁴⁹.

La procedura ha permesso di definire tre gruppi (Fig. 14):

- **Aree più esposte a fattori inquinanti** (numerosità: 34): in questo gruppo rientrano le province caratterizzate da un livello di inquinamento più alto, caratterizzate in genere da un'elevata densità abitativa, che hanno beneficiato maggiormente della misura, contribuendo così a ridurre significativamente i consumi energetici nazionali (circa il 60%);
- **Aree con resilienza ambientale** (numerosità: 23): rientrano in questo gruppo le province con una minore esposizione ai fattori inquinanti e con una densità abitativa contenuta, il cui contributo alla riduzione energetica è risultato ridotto, beneficiando limitatamente degli interventi finanziati;
- **Altre aree** (numerosità: 50): le province di questa partizione presentano, attualmente, un livello di inquinamento atmosferico mediamente contenuto. Gli interventi realizzati hanno comunque prodotto un contributo cumulato all'abbattimento delle GWh piuttosto rilevante che, nel lungo periodo, potrebbe rafforzare la loro caratteristica di aree con limitato livello di inquinamento.

Fig. 13: Riduzione dei consumi energetici: distribuzione territoriale

(2021-2022) % sul totale delle GWh



Fonte: elaborazione MEF su dati ENEA

Fig. 14: Relazioni territoriali tra le ricadute dell'Ecobonus e l'inquinamento atmosferico

(localizzazione delle partizioni risultate dalla cluster analysis)



Fonte: elaborazioni MEF su dati Cerved, Istat ed Enea.

⁴⁶ L'obiettivo è aggregare i territori in gruppi con caratteristiche uniformi utilizzando la metodologia della k-means.

⁴⁷ Partendo dai dati Enea, è stato realizzato un indice normalizzato, in una scala compresa tra 0 e 1 per il biennio 2021-2022, che esprime il contributo di ogni provincia in termini di abbattimento energetico. Per la costruzione dell'indice è stata utilizzata la seguente formula: $Indice(I_{i,p}) = \frac{valore X_{i,p} - \min(X_{i,tot})}{[\max(X_{i,tot}) - \min(X_{i,tot})]}$, dove $I_{i,p}$ rappresenta l'indice specifico provinciale p , il $valore X_{i,p}$ è il valore delle singole voci considerate e $\max(X_{i,tot})$ e $\min(X_{i,tot})$ fanno riferimento, rispettivamente, al valore massimo e minimo registrato nel territorio nazionale.

⁴⁸ Indicatore realizzato da Cerved che sintetizza alcune informazioni dell'ISTAT inerenti: il monitoraggio della qualità dell'aria, la concentrazione di PM₁₀, i giorni di superamento della soglia di PM₁₀, la concentrazione di NO₂, i giorni di superamento della soglia di NO₂ e i giorni di superamento della soglia di O₃.

⁴⁹ Indice normalizzato con riferimento alla popolazione residente censita dall'ISTAT.

CATEGORIA

3

Trasporti



Cantiere dell'imbocco Sud della Circonvallazione di Trento – Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. e Italferr

3 Trasporti



5,75 mld€

importo allocato nella
CATEGORIA 3

41,5%

delle risorse totali allocate

Obiettivi SDGs delle NU perseguiti dalla categoria di spesa ⁵⁰	Obiettivi della Tassonomia EU perseguiti dalla categoria di spesa	Principali attività economiche beneficiarie delle spese ⁵¹
		<p>Ingegneria civile ▶ 87,5%</p> <p>Lavori di costruzione specializzati ▶ 5,6%</p> <p>Altro ▶ 6,9%</p>

Impatto ambientale, economico e sociale delle spese finanziate		
Riduzione di CO ₂ (kton/anno)	Prodotto Interno Lordo (milioni di euro/anno)	Occupazione ⁵² (unità/anno)
<p>789</p>	<p>2.095</p>	<p>34.195</p>

CATEGORIA 3: Trasporti

In linea con quanto previsto dalla strategia nazionale, il programma di emissioni di titoli di Stato verdi continua a perseguire l'obiettivo di trasformare in senso sostenibile le infrastrutture e il sistema dei trasporti, sostenendo azioni volte a incrementare la quota degli spostamenti ad elevata performance ambientale (il cosiddetto **shift modale**), migliorare l'efficienza energetica e aumentare l'utilizzo di energie a basse emissioni.

Il **BTP Green** persegue tali obiettivi attraverso specifiche allocazioni dei proventi raccolti dalle emissioni nel 2023 in interventi riferibili principalmente ai seguenti ambiti.

- **Investimenti per il potenziamento e il miglioramento della rete ferroviaria** (sia ad AV/AC che non), volti a ridurre le emissioni di gas climalteranti e proseguire quindi nel percorso della decarbonizzazione e della transizione ecologica, percorso nel quale il trasporto ferroviario svolge un ruolo centrale.
- **Potenziamento del trasporto pubblico** (locale e non), al fine di diminuire il ricorso ai mezzi individuali, riducendo in tal modo l'inquinamento atmosferico, in particolare nelle città, dovuto all'emissione non solo di CO₂, ma anche di altri gas nocivi e polveri sottili. Rientrano in questo ambito gli investimenti per l'acquisto di mezzi di trasporto pubblico su rotaia a trazione elettrica e su strada ad alimentazione prevalentemente elettrica, ibrida e idrogeno, nonché metano.

⁵⁰ OSS delle Nazioni Unite indicati nel GBF.

⁵¹ La parte residuale di spesa allocata (pari a 6,9%) è destinata alle attività di: fabbricazione di rimorchi e semirimorchi (3,5%), trasporto terrestre e mediante condotte (2,3%), magazzino e supporto ai trasporti (0,7%), fabbricazione di altri mezzi di trasporto (0,3%) e studi di architettura e ingegneria (0,1%).

⁵² Si fa riferimento alle Unità di Lavoro a tempo Pieno (ULA; 2 occupati part time = 1 ULA).

- **Riduzione della quota del trasporto merci su gomma**, principalmente mediante investimenti e/o meccanismi di compensazione a favore del traffico su ferro, sia di persone che di merci (in continuità con la passata allocazione, le misure oggetto di finanziamento sono state la misura STFM – Supporto al traffico ferroviario merci – e la misura Ferrobonus);
- **Sviluppo sostenibile del sistema portuale nazionale** attraverso l'elettificazione delle banchine (**cold ironing**) finalizzati alla realizzazione di impianti di trasmissione dell'energia elettrica per alimentare i sistemi di distribuzione per la fornitura di elettricità alle navi, allo scopo di ridurre al minimo la dipendenza dai combustibili fossili e l'impatto ambientale del settore dei trasporti marittimi;
- **Creazione e manutenzione di reti ciclabili** in ambito urbano, metropolitano, regionale e nazionale, sia con scopi turistici e ricreativi, sia per favorire gli spostamenti quotidiani e l'intermodalità, garantendo la sicurezza.

I proventi qui rendicontati non sono stati destinati ad incentivi per l'acquisto di auto ibride o elettriche da parte di privati o aziende. In accordo a quanto stabilito nel **GBF**, tali voci di spesa potranno essere finanziate da future emissioni di titoli di Stato verdi.

Le spese finanziate con i proventi raccolti dalle emissioni 2023 di **BTP Green** allocati nella categoria "Trasporti" hanno determinato una contrazione del carico emissivo stimata in **789 ktCO₂/anno**. Rapportando il valore della riduzione annua di emissioni alle risorse investite, si ottiene una stima dell'intensità di riduzione di **137 tCO₂/min**.

Le risorse allocate nella categoria 3 hanno attivato una domanda aggiuntiva nel sistema economico nazionale, in particolare, nei settori "Ingegneria civile", "Lavori di costruzione specializzati", "Fabbricazione autoveicoli" e "Trasporti". L'impatto economico-sociale è stimato in uno stimolo al PIL pari a **2.095 milioni di euro annui** e un sostegno all'occupazione pari a **34.195 posti di lavoro creati e/o mantenuti annui**.

Al contempo, la **categoria 3 supporta gli obiettivi di sviluppo sostenibile #7** (energia pulita e accessibile), **#11** (città e comunità sostenibili) e **#13** (agire per il clima) **delle Nazioni Unite**.

Le risorse destinate alla **categoria "Trasporti"** finanziano **interventi potenzialmente ecosostenibili rispetto agli obiettivi 1, 2** (mitigazione e adattamento al cambiamento climatico) e **4** (transizione verso un'economia circolare) **della Tassonomia europea**.

Allocazione della categoria	2020	2021	2022	2023	Totale
Metropolitane	-	-	-	48.692	48.692
Contributi al trasporto ferroviario di merci	6.888	3.518	2.023	121.318	133.747
Interventi per il trasporto rapido di massa e trasporto pubblico locale	10.844	9.026	116.098	90.592	226.559
Spese e contributi per infrastrutture ferroviarie e linee AV/AC	862.629	530.071	1.656.768	1.787.600	4.837.068
Incentivi per l'acquisto di auto ibride o elettriche da parte di privati o aziende	-	-	-	-	-
Spese relative al trasporto marittimo e a sistemi portuali	-	61.348	115.027	122.695	299.070
Interventi a favore della mobilità ciclistica	70.175	13.460	122.138	3.342	209.116

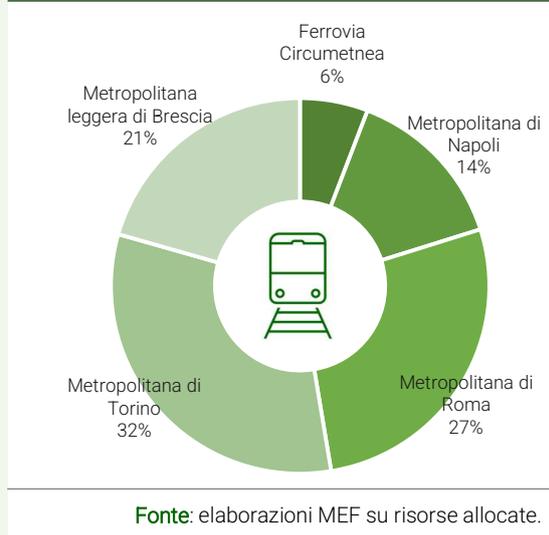
(valori espressi in migliaia di euro)

FOCUS: Metropolitane

Continua la destinazione dei proventi raccolti dalle emissioni di **BTP Green** per la realizzazione e il potenziamento di **linee metropolitane**. Tali infrastrutture rappresentano un tassello fondamentale nella promozione della mobilità pubblica in aree urbane, contribuendo a un complessivo miglioramento delle prestazioni del trasporto pubblico a trazione elettrica, attraverso una diversione modale dal mezzo privato (uso dell'auto privata) a quello pubblico, con benefici in termini di minori emissioni inquinanti in atmosfera. In particolare, i proventi raccolti nel 2023 con le emissioni di titoli di Stato verdi sono riferibili a spese sostenute principalmente nell'anno 2023 e destinate ai seguenti interventi:

- Metropolitana di **Napoli** – Linea 1;
- Metropolitana di **Torino** – Linea 1;
- Metropolitana di **Roma** – Linea C;
- Metropolitana leggera di **Brescia**;
- Metropolitana di **Catania** – Ferrovia Circumetnea.

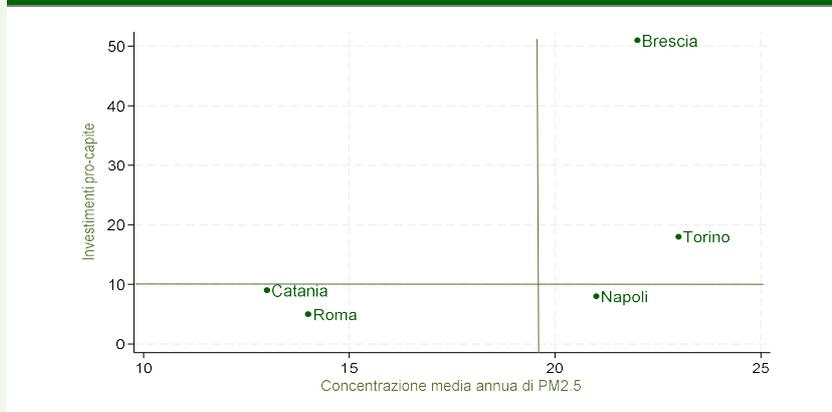
Fig. 15: Distribuzione delle risorse per investimenti in linee metropolitane



La Fig. 15 riporta la distribuzione delle risorse per gli investimenti in metropolitane allocate nel periodo 2020-2023. Considerando invece tutte le emissioni di **BTP Green** finora effettuate, riferibili a spese del bilancio dello Stato sostenute nel periodo 2018-2023, le risorse complessive destinate a investimenti in linee metropolitane ammonta a circa 1,03 miliardi di euro.

Incrociando il dato relativo agli investimenti medi pro capite in infrastrutture metropolitane nelle 5 città sulle quali insistono le risorse allocate con il **BTP Green** (asse verticale) e il dato riferito all'esposizione ai fattori inquinanti (asse orizzontale), si può osservare come le città di Brescia e Torino, a fronte di una concentrazione di fattori inquinanti (concentrazione media annua di PM_{2,5}⁵³) piuttosto alta, sono quelle per le quali è previsto il maggior valore di investimenti pro capite (Fig. 16). L'ulteriore sviluppo e l'efficientamento del sistema delle metropolitane potrebbe quindi contribuire a una flessione dei carichi inquinanti dannosi per la salute proprio nelle città che più ne hanno necessità. Al contrario le città di Catania e Roma presentano investimenti medi bassi, ma anche livelli di inquinamento inferiori alla media. Fa eccezione la città di Napoli per la quale l'ammontare di investimenti pro capite è più basso della media, nonostante livelli di inquinamento piuttosto elevati.

Fig. 16: Relazione tra investimenti pro-capite e livello di inquinamento



Fonte: elaborazione MEF su dati ISTAT.

⁵³ ISTAT, "Indagine Dati ambientali nelle città", BES dei Territori (2023).

FOCUS: Spese e contributi per infrastrutture ferroviarie e linee AV/AC

Attraverso le diverse emissioni, i **BTP Green** hanno destinato significative risorse alla sottocategoria di spese e contributi per infrastrutture ferroviarie e linee AV/AC. In particolare, in riferimento ai proventi raccolti nel 2023, le spese finanziate hanno riguardato principalmente (Fig. 17b):

- spese in conto capitale e contributi per il **miglioramento dell'infrastruttura ferroviaria nazionale** anche attraverso **investimenti sulla rete AV/AC**, tali da consentire una sensibile riduzione dei tempi di percorrenza, producendo un significativo *shift* modale da altre modalità di trasporto, quali ad esempio strada e aereo, per il trasporto sia di passeggeri che di merci;
- spese in conto capitale per l'**attività di manutenzione ordinaria e straordinaria dell'infrastruttura ferroviaria**, nonché altre risorse per l'obbligo di servizio e oneri collegati all'attività del gestore della rete, discendenti dall'adeguamento ai nuovi *standard*, da evoluzioni della normativa di settore o da prescrizioni delle Autorità competenti in tema di sicurezza (programmi volti al contenimento dei rischi nelle gallerie, nelle zone sismiche e in quelle soggette a dissesto idrogeologico, nonché interventi per la salvaguardia dell'ambiente);
- investimenti dedicati al **completamento dell'elettrificazione della rete ferroviaria** nazionale.

La Fig. 17a riporta la distribuzione per macrocategoria di intervento, nonché per area geografica delle risorse assegnate alle infrastrutture ferroviarie nel periodo di rendicontazione 2020-2023.

La Commissione Europea ha più volte sottolineato l'esigenza di potenziare i servizi ferroviari, anche a lunga percorrenza e transfrontalieri, per aumentare la capacità ferroviaria, in considerazione del minor impatto ambientale di questa modalità rispetto alle alternative di trasporto, con l'obiettivo di raggiungere i traguardi strategici europei di **raddoppiare il traffico ferroviario ad alta velocità entro il 2030 e triplicarlo entro il 2050**.

Si inseriscono in questo quadro gli investimenti per il potenziamento ed ammodernamento dell'infrastruttura ferroviaria nazionale e per la crescita dei servizi dell'AV/AC finanziati con i proventi raccolti con le emissioni di titoli di Stato verdi e a cui si collegano importanti impatti sia ambientali (grazie allo sviluppo di una mobilità efficiente, sicura ed ecologica) che economico-sociali (dati dalla riduzione dei tempi medi di percorrenza).

Gli investimenti sulla rete e sui servizi ferroviari permettono infatti di ridurre le emissioni di CO₂ e di migliorare la qualità dell'aria, per **effetto dello shift modale** di una porzione della domanda di traffico da altre modalità di trasporto (quali la strada e l'aereo, fortemente più inquinanti).

L'analisi delle tematiche ambientali accompagnano i principali progetti ferroviari realizzati in Italia sin dalle prime fasi progettuali, individuando soluzioni volte a **salvaguardare le risorse naturali** e **ridurre la carbon footprint** dell'opera, **minimizzare il consumo di suolo**, garantire la **protezione della biodiversità**, facilitare processi di **economia circolare** e la riduzione della produzione di rifiuti, nonché assicurare una gestione sostenibile della fase di realizzazione.

Il **migliore inserimento ambientale e paesaggistico** dell'opera viene assicurato attraverso lo studio dei luoghi e la valutazione delle interferenze dell'infrastruttura sugli equilibri ecologici, sulla continuità degli ecosistemi e sulle possibili alterazioni di elementi tutelati del sistema naturale⁵⁴, con l'obiettivo di restituire la superficie naturale sottratta in coerenza con la Strategia europea per la biodiversità⁵⁵. La progettazione ambientale prevede altresì di individuare gli aspetti ambientali significativi correlati alle lavorazioni di cantiere, nonché le misure di mitigazione e le attività di monitoraggio ambientale necessarie a garantire un corretto presidio ambientale del cantiere anche in fase di realizzazione⁵⁶, promuovendo un **modello di cantiere sostenibile** in cui sono coinvolte tutte le imprese impegnate nella realizzazione del progetto⁵⁷.

⁵⁴ Nello specifico, in caso di assenza di interferenza diretta del progetto con siti Natura 2000 (Direttiva *Habitat* 92/43/CEE) viene effettuata una valutazione finalizzata ad escludere eventuali incidenze indirette dell'intervento con i suddetti siti. Screening VInCA: in coerenza con quanto riportato nelle "Linee guida nazionali per la Valutazione di Incidenza" (VInCA) – Direttiva *Habitat* 92/43/CEE, art. 6. In caso di interferenze dirette del progetto con siti Natura 2000 viene invece effettuata una "Valutazione di Incidenza Appropriata".

⁵⁵ <https://www.mase.gov.it/pagina/strategia-europea-la-biodiversita>.

⁵⁶ In fase di sviluppo del progetto viene posta particolare attenzione alla gestione dei materiali di risulta, aspetto particolarmente significativo per la realizzazione di opere complesse come quelle ferroviarie.

⁵⁷ In particolare, le prescrizioni contrattuali nelle Convenzioni d'Appalto richiedono di assicurare un presidio strutturato sulle tematiche di sostenibilità da parte delle imprese costruttrici, con particolare riferimento alla predisposizione ed attuazione di un Sistema di gestione ambientale ai sensi della UNI EN ISO 14001.

Ciò premesso, nella Parte 3 del Rapporto si riporta un *case study*⁵⁸ di analisi di impatto ambientale relativa al progetto di realizzazione della **Circonvallazione di Trento**, finanziato anche tramite i proventi raccolti nel 2023 con il **BTP Green** ed elaborata sulla base delle informazioni rese disponibili da Rete Ferroviaria Italiana (RFI).

Fig. 17a: Distribuzione territoriale delle risorse



Fonte: Elaborazione MEF su risorse allocate.

Fig. 17b: Distribuzione delle risorse per categoria di intervento



Fonte: Elaborazione MEF su risorse allocate.

FOCUS: Ciclovie turistiche

Il **BTP Green** ha destinato significative risorse al finanziamento di interventi per la mobilità cicloturistica, all'interno del progetto sulle ciclovie a cura del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e del Ministero dei Beni Artistici, Culturali e Turistici (Tab. 18).

Il progetto propone di attraversare l'Italia a bassa velocità, mettendo in pratica il concetto di mobilità dolce e valorizzando, al contempo, il patrimonio culturale e paesaggistico del Paese. L'obiettivo è di offrire 10 ciclovie nazionali sicure e di qualità, per un turismo sostenibile che valorizzi gli itinerari storici, culturali e ambientali lungo tutta la penisola. Le ciclovie sono state individuate su proposte dei territori e delle associazioni del settore e raggiungeranno un'estensione di circa 6.000 km, richiamandosi al progetto "EuroVelo", i 15 corridoi ciclistici che attraversano il continente europeo.

I tracciati sono in parte esistenti e percorribili: il progetto ne prevede il completamento o l'intera realizzazione, come percorsi dolci di alta qualità, riservati esclusivamente per viaggi non motorizzati, con segnaletica e servizi ad hoc, per un ciclismo non professionistico per gli utenti di tutte le abilità.

Il sistema nazionale delle ciclovie turistiche è stato finanziato con risorse nazionali per complessivi 372 milioni dal 2016 al 2024: con il cofinanziamento degli altri enti, si arriva ad una somma di 750 milioni.

Il progetto assume particolare importanza sia per la rilevanza che il settore turistico ricopre per il Paese sia per la peculiarità del cicloturismo.

In fase di realizzazione dell'opera, inoltre, viene attuato un presidio strutturato per vigilare sulla corretta gestione ambientale del cantiere da parte delle ditte appaltatrici dei lavori, attraverso ispezioni e sopralluoghi periodici. In aggiunta, in ragione del contesto territoriale di riferimento, le imprese coinvolte nella realizzazione dell'investimento ferroviario hanno l'obbligo di fornire evidenze oggettive del controllo ambientale eseguito alla luce anche di eventuali modifiche indotte dalla costruzione dell'opera. A questo scopo, le imprese coinvolte nella realizzazione dell'opera hanno l'obbligo di progettare e attuare il sistema di gestione ambientale e il progetto di monitoraggio ambientale che rappresentano degli utili strumenti di controllo in grado di fornire evidenze oggettive del controllo ambientale eseguito per tutta la durata dei lavori e delle attività di cantiere.

⁵⁸ Cfr. Parte 3 | *Case study*: circonvallazione di Trento.

Secondo l'ultimo rapporto pubblicato dall'Istituto Nazionale Ricerche Turistiche, il cicloturismo in Italia ha registrato 57 milioni di presenze nel 2023 (il 6,7% di quelle relative all'intero territorio), che si traducono in oltre 5,5 miliardi di euro di spesa sui territori interessati dai flussi, un dato in crescita del 35% sul 2022 e del 19,1% sul 2019⁵⁹.

Si tratta di una tipologia di turismo interessante per la capacità particolarmente significativa di creare indotto economico. Il profilo del cicloturista medio in Italia si caratterizza infatti per un livello di istruzione e di reddito medio-alti, caratteristica che si riflette anche nella capacità di spesa: 95 euro al giorno per l'acquisto di beni e servizi, rispetto ai circa 60 euro del turista medio in Italia⁶⁰.

Non meno importante, l'utilizzo di ciclovie a fini turistici ha possibili implicazioni positive ambientali e di salute. Le biciclette hanno un'emissione carbonica inferiore rispetto a mezzi di trasporto come auto e bus: 21g CO₂/passaggero/km rispetto ai 101g CO₂/passaggero/km dei bus e ai 271g CO₂/passaggero/km delle auto⁶¹. Inoltre, l'utilizzo di biciclette è correlato a un più basso rischio cardiocircolatorio⁶², più basso rischio di obesità⁶³ e migliore salute mentale⁶⁴; impatti positivi sulla salute dei cittadini dai quali potrebbero scaturire nel lungo periodo risparmi in termini di spesa sanitaria.

Tab. 8: Distribuzione delle risorse per ciclovie (2020-2022)

Ciclovie	Km	Risorse allocate (%)
Ciclovie Ven-To	680	14,76%
Ciclovie del Sole	300	10,96%
Ciclovie dell'Acquedotto Pugliese	500	10,55%
Ciclovie GRAB	45	8,09%
Anello ciclabile del Garda	140	7,71%
Ciclovie Magna Grecia	1.000	12,37%
Ciclovie della Sardegna	1.230	6,83%
Ciclovie Adriatica	820	11,77%
Ciclovie Venezia-Lignano Sabbiadoro-Trieste	150	7,05%
Ciclovie Tirrenica	870	9,91%
Totale	5.735	100%

Fonte: Elaborazione MEF su risorse allocate.

Fig. 18: Distribuzione territoriale delle risorse (2020-2022)



Fonte: Elaborazione MEF su risorse allocate.

⁵⁹ Fonte: "Viaggiare con la bici – La via italiana al cicloturismo 2024". ISNART.

⁶⁰ Fonte: Osservatorio sull'Economia del Turismo delle Camere di Commercio, ISNART.

⁶¹ Fonte: European Cyclists Federation

⁶² Dinu M, Pagliai G, Macchi C, Sofi F. Active commuting and multiple health outcomes: a systematic review and meta-analysis. Sports medicine. 2019 Mar;49(3):437-52.

⁶³ Flint E, Cummins S. Active commuting and obesity in mid-life: cross-sectional, observational evidence from UK Biobank. The lancet Diabetes & endocrinology. 2016 May 1;4(5):420-35.

⁶⁴ Zander A, Passmore E, Mason C, Rissel C. Joy, exercise, enjoyment, getting out: a qualitative study of older people's experience of cycling in Sydney, Australia. Journal of environmental and public health. 2013 Jan 1;2013.

CATEGORIA

4

Prevenzione
e controllo
dell'inquinamento
ed economia circolare



Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco

4 Prevenzione e controllo dell'inquinamento ed economia circolare



1,2 mld€
importo allocato nella
CATEGORIA 4

8,6%
delle risorse totali allocate

Obiettivi SDGs delle NU perseguiti dalla categoria di spesa ⁶⁵	Obiettivi della Tassonomia EU perseguiti dalla categoria di spesa	Principali attività economiche beneficiarie delle spese ⁶⁶
		<p> Gestione delle reti fognarie ▶ 51,8%</p> <p> Amministrazione pubblica ▶ 39,3%</p> <p> Altro ▶ 8,9%</p>

Impatto ambientale, economico e sociale delle spese finanziate		
Riduzione di CO ₂ (kton/anno)	Prodotto Interno Lordo (milioni di euro/anno)	Occupazione ⁶⁷ (unità/anno)
<p>79</p>	<p>470</p>	<p>5.982</p>

CATEGORIA 4: Prevenzione e controllo dell'inquinamento ed economia circolare

La categoria ambientale considerata è rappresentata prevalentemente dal finanziamento di interventi volti a sostenere una strategia ambientale fondata sia sulla **prevenzione e controllo dell'inquinamento**, sia sullo sviluppo della **circularità**.

In questa categoria di spesa, le emissioni di **BTP Green** avvenute nel 2023 hanno sostenuto, per tutto il periodo di rendicontazione 2020-2023, interventi di depurazione delle acque (circa il 52% del totale di categoria), attività di contrasto all'inquinamento⁶⁸ (il 43%) ed interventi di recupero ambientale e sul ciclo integrato dei rifiuti (il 5%) riferibili principalmente alle seguenti attività.

- **Programmi di monitoraggio dei sistemi marini** – realizzati attraverso accordi tra Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, l'ISPRA e le Agenzie Regionali per la Protezione Ambientale (ARPA) – indirizzati al raggiungimento di un buono stato ambientale delle acque (*Good Environmental Status*) anche attraverso la sostenibilità ambientale delle attività che insistono sull'ambiente marino, in attuazione della Direttiva 2008/56/CE (recepita in Italia con il D. Lgs. n. 190/2010).

⁶⁵ OSS delle Nazioni Unite indicati nel GBF.

⁶⁶ La parte residuale di 8,9% della spesa allocata nella categoria è destinata alle attività di: ricerca scientifica e altre attività professionali (3,9%), risanamento e gestione dei rifiuti (5%).

⁶⁷ Si fa riferimento alle Unità di Lavoro a tempo Pieno (ULA; 2 occupati part time = 1 ULA).

⁶⁸ Con riferimento all'aria, al suolo, al mare e alle acque interne.

- **Interventi di messa in sicurezza e bonifica** delle aree comprese nei Siti di Interesse Nazionale (S.I.N.)⁶⁹ e dei siti ambientali cosiddetti orfani (aree industriali contaminate abbandonate per cui non è possibile individuare il responsabile dell'inquinamento)⁷⁰.
- **Interventi sul sistema idrico integrato nazionale e regionale** – riferiti principalmente ad adeguamenti dei sistemi di reti fognarie, opere di collettamento, trattamento e depurazione⁷¹ – e interventi di bonifica delle falde idriche da sostanze perfluoro-alchiliche (PFAS) nei territori delle province di Vicenza, Verona e Padova.
- Risorse a sostegno dell'operatività del **Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco** (VV.FF.) con la finalità principale di potenziare il sistema di prevenzione e contrasto degli incendi boschivi.

Le spese finanziate con i proventi raccolti dalle emissioni 2023 di **BTP Green** appartenenti alla categoria 4 "Prevenzione e controllo dell'inquinamento ed economia circolare" secondo le stime favoriscono una contrazione annuale del carico emissivo di **79 kton di CO₂**. Rapportando tale valore annuo alle risorse investite, si ottiene un'indicazione dell'intensità di riduzione delle emissioni, pari a **66 tCO₂/mln**.

In termini di impatto economico, le risorse allocate dal **BTP Green** (attivate dai settori della "Gestione delle reti fognarie ed attività di gestione e smaltimento rifiuti", "Amministrazione Pubblica e Difesa"⁷² e "Ricerca scientifica ed altre attività professionali"), generano, in media annua, ricadute economiche pari a **470 milioni di euro** in termini di **prodotto interno lordo** e sostengono una **domanda di lavoro** quantificabile in **5.982** posizioni professionali (create o mantenute).

La **categoria 4** supporta gli **obiettivi di sviluppo sostenibile #6** (acqua pulita e igiene), **#11** (città e comunità sostenibili), **#13** (agire per il clima), **#14** (vita sott'acqua) e **#15** (vita sulla terra) delle **Nazioni Unite**.

Al contempo, le **spese** appartenenti alla categoria "Prevenzione e controllo dell'inquinamento ed economia circolare" sono risultate **potenzialmente ecosostenibili rispetto a tutti e 6 gli obiettivi della Tassonomia europea**.

Allocazione della categoria	2020	2021	2022	2023	Totale
Contrasto all'inquinamento marino e delle acque interne	-	-	-	39.961	39.961
Piani per il recupero ambientale e ciclo integrato dei rifiuti	-	5.000	25.870	31.262	62.132
Interventi di depurazione delle acque	-	-	176.087	443.531	619.618
Contrasto all'inquinamento dell'aria e del suolo	225.262	244.466	-	-	469.728
Accordi internazionali per il contrasto dell'inquinamento e dei cambiamenti climatici	36	36	53	2.905	3.030
Analisi e valutazioni per la prevenzione e il contrasto dell'inquinamento	51	20	60	557	688

(valori espressi in migliaia di euro)

⁶⁹ <https://bonifichesiticontaminati.mite.gov.it/sin/inquadramento/>.

⁷⁰ DM MASE n. 269/2020.

⁷¹ Realizzazione di nuove opere di collettamento e di depurazione, nonché interventi realizzati nell'ambito del Piano Straordinario di completamento e razionalizzazione del sistema di collettamento e depurazione delle acque reflue. In questa voce rientrano anche gli interventi di realizzazione e completamento delle opere in materia di sistemi di reti fognarie e di trattamento delle acque reflue urbane riguardanti gli agglomerati (con carico generato maggiore di 2.000 abitanti) oggetto di contenzioso comunitario per inadempimento alla Direttiva 91/271/CEE e volti al superamento delle procedure di infrazione avviate dalla Commissione europea.

⁷² Nello specifico si fa riferimento alle Attività dei vigili del fuoco e della protezione civile (codice ATECO 84.25).

FOCUS: Attività di contrasto agli incendi boschivi

Nel 2023, circa **470 milioni di euro** raccolti dalle emissioni di **BTP Green** sono stati destinati al sostegno dell'operatività del **Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco** (V.V.FF.), attività che fa riferimento al Ministero dell'Interno, con la finalità principale di potenziare il sistema di prevenzione e contrasto degli incendi boschivi.

Nello specifico, tra le molteplici attività, quelle considerate ammissibili nell'ambito della presente allocazione riguardano: la gestione delle stazioni di rilevamento della ricaduta radioattiva e delle attrezzature per la prevenzione di rischi non convenzionali, il Fondo per la gestione e la funzionalità della flotta aerea, l'acquisto di impianti, automezzi, aeromobili, unità navali, natanti, attrezzature, strumenti e materiali per le attività del corpo nazionale dei Vigili del Fuoco.

Questa particolare attenzione alla prevenzione e al contrasto degli incendi boschivi deriva non solo dalla crescente rilevanza della salvaguardia della biodiversità, costantemente minacciata dal cambiamento climatico⁷³, ma anche dall'impatto negativo che tali eventi producono sulla composizione atmosferica (per il rilascio di CO₂ e gas serra), sul ciclo dell'acqua e del carbonio e sul significativo aumento del rischio idrogeologico e delle valanghe (per gli effetti sulla distribuzione delle foreste di protezione).

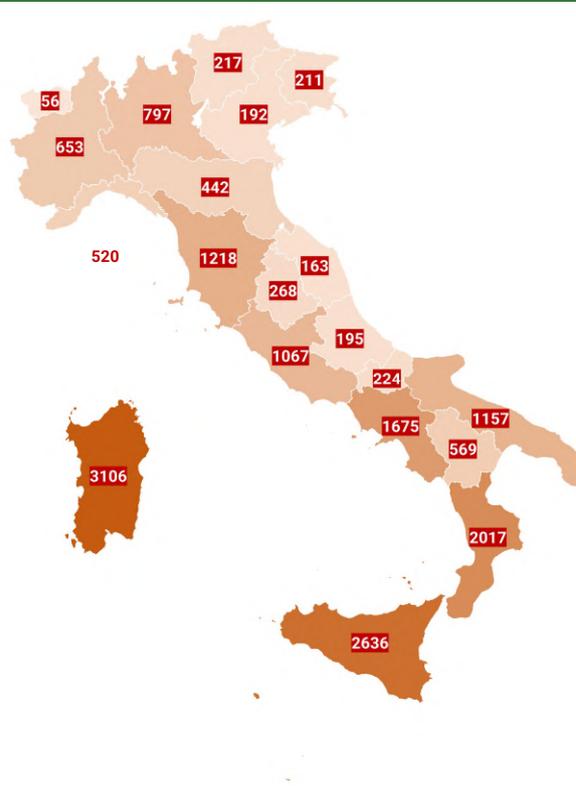
Gli incendi costituiscono dunque un fattore diretto di innalzamento dell'inquinamento dell'aria e del suolo.

L'impatto negativo degli incendi boschivi è rilevante anche in termini di alterazioni sia della composizione atmosferica, per il rilascio di CO₂ e gas serra, che del ciclo dell'acqua e del carbonio, nonché per il significativo aumento del rischio idrogeologico e valanghe (data la distribuzione delle foreste di protezione).

Secondo i dati ISPRA⁷⁴, tra il 2020 e il 2022, a livello cumulato il fenomeno ha riguardato oltre 290 mila ettari di superficie, nella maggior parte dei casi afferenti ad ecosistemi forestali. Nonostante si tratti di un fenomeno trasversale nel territorio nazionale, la sua frequenza (oltre 17 mila eventi registrati⁷⁵) appare caratterizzata da intensità territoriali particolarmente eterogenee, con un connotato particolarmente rilevante nelle regioni meridionali, quali Sardegna, Sicilia e Calabria che rappresentano circa il 45% del totale degli eventi registrati (Fig. 19).

Negli ultimi vent'anni il 40-50% del territorio italiano colpito da incendio è costituito da foreste (fonte ISPRA), mentre la restante parte degli incendi riguarda aree di interfaccia urbano-rurale che spesso si propagano al bosco. È evidente come i cambiamenti climatici stiano acuendo criticità, frequenza, intensità e durata del fenomeno degli incendi, che si sviluppano per tutto l'anno con gravissimo pregiudizio per ecosistemi e biodiversità, attività umane e maggiori rischi di incolumità per i cittadini.

Fig. 19: Numero di incendi boschivi
Valori cumulati periodo 2020-2022



Fonte: elaborazione MEF su dati del Ministero dell'Interno.

⁷³ La principale causa di tali eventi nefasti, infatti, è in larga parte conseguenza dei cambiamenti climatici, principalmente causati dalle variazioni dei regimi termopluviali, dall'incremento della ventosità e delle fulminazioni durante gli eventi estremi, oltre che da alterate condizioni ecologiche dei boschi e foreste (aridità e disseccamento, accumulo di biomassa morta, ecc.).

⁷⁴ ISPRA, "Ecosistemi ed incendi boschivi in Italia", edizioni varie.

⁷⁵ Dati ufficiali del Ministero dell'Interno (Vigili del Fuoco) inerenti agli incendi boschivi propriamente definiti ai sensi della legge quadro sugli incendi boschivi (Legge n. 353/2000). Al fenomeno degli incendi boschivi si deve aggiungere quello degli incendi di vegetazione che non possono essere definiti ai sensi della citata legge. Si tratta di incendi che interessano aree agricole, aree incolte, spesso a contrasto con le grandi periferie urbane.

Conseguentemente, in Italia come in Europa, è strutturato un articolato sistema di prevenzione che coinvolge diversi attori a livello locale e nazionale. In questo apparato ricopre un ruolo centrale il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco.

FOCUS: Impianti per la depurazione delle acque

Gli impianti di depurazione delle acque reflue rappresentano una potenziale forma di approvvigionamento idrico non destinata a finalità potabili (ad esempio per l'irrigazione, per specifici processi industriali ad elevato consumo idrico, ecc.), favorendo di conseguenza una minore pressione sull'utilizzo della risorsa primaria, soprattutto nei periodi caratterizzati da una rilevante scarsità idrica.

I dati Istat⁷⁶ indicano che, al 2020, sono poco più di 18 mila gli impianti di depurazione, con una potenzialità di trattamento pari a 107 milioni di abitanti equivalenti⁷⁷.

In queste strutture confluiscono circa 6,7 miliardi di metri cubi di acque reflue, di cui circa 4,7 miliardi trattati negli impianti di tipo avanzato, ovvero quelli che – producendo delle acque di scarico con un miglior livello di qualità rispetto agli altri tipi di trattamento – permettono il maggiore abbattimento dei carichi inquinanti. Tale volume può essere considerato una risorsa potenzialmente disponibile per successivi usi irrigui e industriali (circa ¼ del volume trattato negli impianti di tipo avanzato).

La dotazione di questa tipologia di tecnologie non è distribuita in modo omogeneo nel territorio, tant'è che il 62% del trattamento avanzato è effettuato nelle regioni settentrionali.

Il contesto territoriale italiano risulta caratterizzato da una serie di criticità legate ai sistemi di raccolta e trattamento delle acque reflue che, a partire dal 2004, hanno provocato quattro procedure di infrazione (2004/2034, 2009/2034, 2059/2014 e 2017/2181) relative alla violazione della direttiva 91/271/CEE⁷⁸.

Il numero di agglomerati urbani interessati dalle procedure è di 939 unità, con un carico generato prossimo ai 30 milioni di abitanti equivalenti, prevalentemente localizzate nelle aree meridionali, anche se alcuni casi sono riconducibili anche alle regioni del Centro e del Nord. Nel dettaglio, ordinando le regioni in termini di agglomerati urbani interessati, la regione maggiormente interessata è la Sicilia (251 agglomerati per quasi 7 milioni di abitanti equivalenti), seguita dalla Calabria (188 agglomerati per oltre 3 milioni di abitanti equivalenti), dalla Lombardia (130 agglomerati per oltre 5.5 milioni di abitanti equivalenti) e dalla Campania (117 agglomerati per quasi 5 milioni di abitanti equivalenti).

Tab. 9: Principali numeri del trattamento delle acque reflue (anno 2020)

	6,7 mld m ³	Acqua trattata negli impianti di depurazione delle acque urbane
	4,7 mld m ³	Acqua potabile erogata agli utenti e scaricata, nella maggior parte dei casi, nella rete fognaria pubblica
	2,0 mld m ³	Acqua proveniente da scarichi industriali, corsi d'acqua tombati in aree urbane e le acque parassite
	4,7 mld m ³	Acqua che confluisce negli impianti di depurazione di tipo avanzato
	di cui 1/4	volume potenzialmente disponibile per successivi riutilizzi per gli usi irrigui e industriali
 Impianti di tipo avanzato	62%	Impianti presenti nelle regioni settentrionali
	21%	Impianti presenti nelle regioni del centro Italia
	17%	Impianti presenti nelle regioni meridionali e nelle isole

Fonte: elaborazioni MEF su dati ISTAT.

⁷⁶ Istat (2024), "Le statistiche dell'ISTAT sull'acqua, anni 2020-2023".

⁷⁷ Gli abitanti equivalenti rappresentano una stima del carico inquinante di natura organica biodegradabile prodotto dalle attività domestiche e dalle attività economiche. L'abitante equivalente è infatti convenzionalmente definito come la quantità di carico inquinante prodotto ed immesso nelle acque di scarico da un abitante stabilmente residente nell'arco della giornata.

⁷⁸ I contenziosi sono riconducibili, nello specifico, alla violazione/mancata conformità all'obbligo di dotare tutti gli agglomerati di reti fognarie per le acque reflue urbane, cui deve essere garantito un trattamento secondario, o equivalente, e un trattamento superiore al secondario nel caso lo scarico delle acque avvenga in aree sensibili, prevedendo che la realizzazione di nuovi impianti segua gli stessi criteri.

Con la finalità di adoperarsi per ridurre tali criticità, con particolare riferimento alle Procedure 2004/2034, 2009/2034 e 2014/2059, sono stati previsti 99 interventi relativi a sistemi integrati di fognatura e depurazione (il 68% dei quali in Sicilia), per un costo complessivo di oltre 3 miliardi di euro.

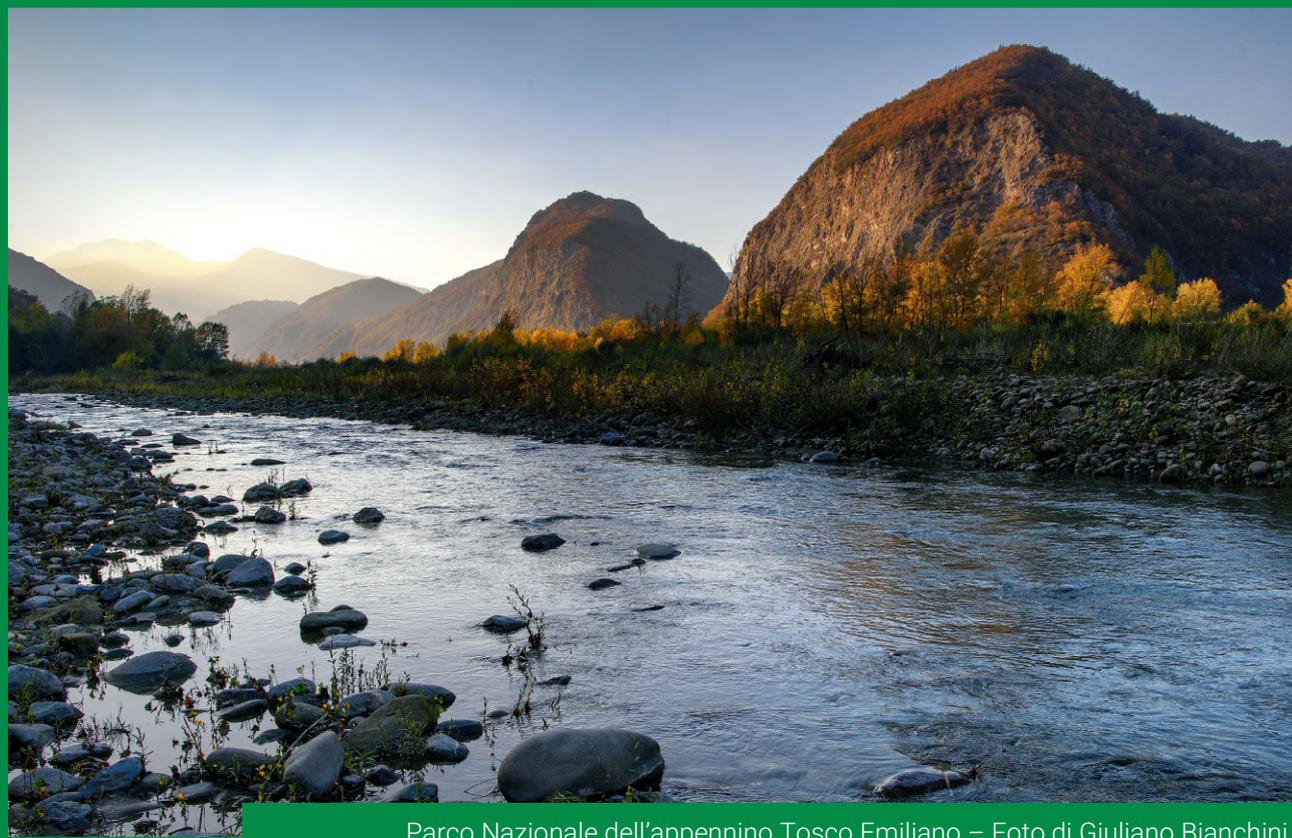
Lo scenario descritto fa emergere chiaramente l'importanza di potenziare i finanziamenti in tale settore per assicurare migliori livelli di efficienza nella gestione complessiva delle risorse idriche, alla luce della forte eterogeneità nella disponibilità territoriale delle stesse e del diverso livello di adeguatezza tecnologica delle infrastrutture.

Pertanto, la disponibilità addizionale di capitale, immessa anche attraverso l'emissione di **BTP Green**, rappresenta una reale opportunità non solo per potenziare e adeguare la dotazione infrastrutturale (riducendo il divario territoriale), ma anche per favorire l'individuazione e l'utilizzo di soluzioni tecnologiche in grado di generare ricadute positive trasversali nella filiera idrica. In questa direzione, i proventi raccolti dalle emissioni 2023 di titoli di Stato verdi supportano interventi di depurazione delle acque per circa 620 milioni di euro (circa il 52% del totale di categoria).

CATEGORIA

5

Tutela dell'ambiente
e della diversità
biologica



Parco Nazionale dell'appennino Tosco Emiliano – Foto di Giuliano Bianchini

5

Tutela dell'ambiente e della diversità biologica



1,55 mld€

importo allocato nella
CATEGORIA 5

11,2%

delle risorse totali allocate

Obiettivi SDGs delle NU perseguiti dalla categoria di spesa ⁷⁹	Obiettivi della Tassonomia EU perseguiti dalla categoria di spesa	Principali attività economiche beneficiarie delle spese ⁸⁰
		<p> Ingegneria civile ▶ 70,3%</p> <p> Silvicoltura e utilizzo aree forestali ▶ 16,1%</p> <p> Altro ▶ 13,6%</p>

Impatto ambientale, economico e sociale delle spese finanziate		
Riduzione di CO ₂ (kton/anno)	Prodotto Interno Lordo (milioni di euro/anno)	Occupazione ⁸¹ (unità/anno)
<p>250</p>	<p>581</p>	<p>9.400</p>

CATEGORIA 5: Tutela dell'ambiente e della diversità biologica

La categoria ambientale considerata è rappresentata prevalentemente dal finanziamento di interventi volti a tutelare la salute degli ecosistemi e la diversità biologica caratteristica del territorio nazionale, riprendendo quanto dettagliato nella **Strategia nazionale per la biodiversità 2030**⁸².

Nello specifico tale categoria, beneficiando di erogazioni per tutto il periodo di rendicontazione 2020-2023, ha sostenuto principalmente **interventi per la difesa del suolo e il contrasto del dissesto idrogeologico** (oltre il 50% del totale di categoria), in attuazione del Piano nazionale per la mitigazione del rischio idrogeologico, avente l'obiettivo di ripristinare e di tutelare la risorsa ambientale e strutturato in 6 aree di intervento: misure di emergenza; misure di prevenzione e salvaguardia; misure di manutenzione e ripristino; misure di semplificazione; misure di rafforzamento della governance e misure organizzative. Nell'ambito di tale strategia, i proventi raccolti con i **BTP Green** hanno sovvenzionato interventi di preminente interesse nazionale (immediatamente esecutivi e cantierabili) di prevenzione, mitigazione e contrasto del rischio idrogeologico distribuiti in tutto il territorio nazionale.

⁷⁹ OSS delle Nazioni Unite indicati nel GBF.

⁸⁰ La parte residuale della spesa allocata nella categoria (pari a 13,6%) è destinata alle attività: regolamentazione e/o gestione delle riserve naturali (9,2%); studi di architettura e ingegneria (4%); ricerca e sviluppo (0,4%).

⁸¹ Si fa riferimento alle Unità di Lavoro a tempo Pieno (ULA; 2 occupati part time = 1 ULA).

⁸² Cfr. [Strategia Nazionale per la Biodiversità al 2030 | Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica \(mase.gov.it\)](https://www.mase.gov.it).

Il restante stock di risorse è stato allocato per: iniziative e interventi a tutela ambientale e della biodiversità⁸³ (19%); la realizzazione/potenziamento delle infrastrutture idriche⁸⁴ (11%); l'infrastruttura MoSE e la salvaguardia della laguna veneta (10%); la partecipazione ad attività di cooperazione internazionale per la tutela dell'ambiente (6%).

Le spese finanziate con i proventi raccolti dalle emissioni 2023 di **BTP Green** appartenenti alla categoria "Tutela dell'ambiente e della diversità biologica", secondo le stime, favoriscono una contrazione annuale del carico emissivo di **250 kton di CO₂**. Rapportando tale valore annuo alle risorse investite, si ottiene un'indicazione dell'intensità di riduzione delle emissioni, pari a **161 tCO₂/mln**.

In termini di impatto economico, le risorse allocate dal **BTP Green** (attivate prevalentemente dai macro comparti di "ingegneria civile", "silvicoltura e utilizzo aree forestali" e "regolamentazione e/o gestione delle riserve naturali"), generano, in media annua, ricadute economiche **pari a 581 milioni di euro** in termini di **prodotto interno lordo** e sostengono una **domanda di lavoro** quantificabile in **9.400** posizioni professionali (create o mantenute).

La **categoria supporta** gli **obiettivi di sviluppo sostenibile #6** (acqua pulita e igiene), **#12** (consumo e produzione responsabili), **#13** (agire per il clima), **#14** (vita sott'acqua) e **#15** (vita sulla terra) **delle Nazioni Unite**.

Al contempo, le **spese** appartenenti alla **categoria 5** sono risultate **potenzialmente ecosostenibili rispetto agli obiettivi 1 e 2** (mitigazione e adattamento), nonché agli obiettivi **3** (uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine), **5** (prevenzione e riduzione dell'inquinamento) e **6** (protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi) **della Tassonomia europea**.

Allocazione della categoria	2020	2021	2022	2023	Totale
Mo.S.E. e salvaguardia laguna veneta	5.776	9.271	15.391	128.045	158.482
Infrastrutture idriche	63.767	35.751	39.535	34.914	173.967
Aree Marine Protette, Parchi nazionali e Riserve Naturali Statali	-	5.000	5.000	101.228	111.228
Difesa del suolo e interventi contro il dissesto idrogeologico	227.319	314.195	49.162	238.523	829.199
Tutela ambientale, certificazioni e tutela della biodiversità	66.942	39.107	41.294	39.301	186.643
Cooperazione internazionale per la tutela dell'ambiente	23.248	21.484	9.596	41.301	95.629

(valori espressi in migliaia di euro)

FOCUS: Ultimo miglio per il MoSE

Il cambiamento climatico richiede efficaci strategie di mitigazione, specie in zone particolarmente esposte a eventi estremi in uno scenario di episodi che probabilmente aumenteranno ulteriormente in magnitudo, durata e frequenza. Area particolarmente esposta è sicuramente quella della città di Venezia e della sua laguna, continuamente soggette a inondazioni (i cosiddetti eventi di "acqua alta") che hanno prodotto ingenti danni al patrimonio culturale (tra cui la storica Basilica di San Marco) e al sistema economico della città, oltre ad alterare gli equilibri di salinità della laguna. I fattori che determinano i fenomeni dell'acqua alta a Venezia sono diversi: le maree astronomiche, i forti venti, le depressioni, le mareggiate sono solo alcuni esempi. Tali fattori, agendo

⁸³ Compresa le iniziative a favore delle aree protette e delle riserve naturali (24 Parchi Nazionali, 29 Aree Marine Protette e i 2 parchi sommersi di Baia e Gaiola) quali ad esempio: risorse destinate alle spese di funzionamento, nonché alle spese per il personale assegnato alle aree protette nazionali; interventi volti alla realizzazione e ripristino di muretti a secco e della rete sentieristica, miranti a rendere fruibili le aree protette.

⁸⁴ Con particolare attenzione alla mitigazione del fenomeno della siccità e alla riduzione delle dispersioni di risorse idriche.

singolarmente o in combinazione tra loro, aumentano la probabilità di eventi estremi in un contesto di generale innalzamento del livello del mare nella laguna (il livello del mare a Venezia è aumentato di circa 26 centimetri nel corso dell'ultimo secolo, con proiezioni che indicano che potrebbero aumentare di ulteriori 50-80 centimetri entro il 2100).

Per affrontare questa enorme sfida, la Repubblica Italiana ha investito ingenti risorse per la realizzazione del progetto **"Modulo Sperimentale Elettromeccanico"**, noto anche come Mo.S.E.. Il Mo.S.E. si compone di una serie di barriere mobili sollevabili per isolare temporaneamente la laguna di Venezia dal Mar Adriatico, allo scopo di proteggere la città dalle inondazioni. Le barriere sono ubicate in corrispondenza delle tre bocche di porto che collegano la laguna con il Mare Adriatico: Chioggia, Malamocco e Lido. Le barriere sono normalmente immerse nell'acqua e vengono sollevate in previsione di eventi di piena, ovvero quando il livello del mare all'interno della laguna è previsto superare la "quota di salvaguardia".

Dopo il primo test di sollevamento di tutte le paratoie, avvenuto con successo il 10 luglio 2020, il Mo.S.E., ancorché non ancora completato, sta operando in "modalità provvisoria" ed ha protetto Venezia e la sua laguna in numerose occasioni, sempre più frequenti⁸⁵.

Il 2023 ha rappresentato un anno cruciale per il Mo.S.E.. La **stagione 2023-2024** ha visto infatti una significativa numerosità di eventi meteomarinari e quindi di attivazione del Mo.S.E.⁸⁶.

La quota di salvaguardia a regime è fissata in 110 centimetri al di sopra del livello di riferimento, denominato "Zero Mareografico di Punta Salute" (ZMPS). Durante la fase provvisoria, il Mo.S.E. sta progressivamente avvicinandosi a tale limite con la seguente progressione: nella stagione 2022/2023 con la quota di salvaguardia di cm 130 ZMPS; nella stagione 2023/2024 con la quota di salvaguardia di cm 120 ZMPS; nella stagione 2024/2025 con la quota di salvaguardia di cm 110 ZMPS. Come è intuibile, a parità di condizioni meteomarine, il ridursi della quota di salvaguardia implica un aumento del numero di sollevamenti difensivi⁸⁷.

Nella **stagione 2022-2023** (con quota di salvaguardia pari a 130 ZMPS) le barriere sono state alzate in **16 occasioni** quando il picco di marea insieme alla potenza del vento indicava la necessità di salvaguardare la città. Il 22 novembre 2022, l'infrastruttura ha affrontato una condizione meteo marina molto complessa: i venti di scirocco e di bora che hanno sferzato la laguna da nord a sud hanno spinto la marea, portando il livello dell'acqua fino ad oltre i due metri sopra la soglia ZMPS. Anche in questa occasione, il Mo.S.E. ha dimostrato di funzionare perfettamente in condizioni di grande criticità, contenendo il livello del mare all'interno della laguna ben al di sotto di quanto registrato fuori dalla laguna.

Nella **stagione 2023-2024** (con quota di salvaguardia pari a 120 ZMPS e dati aggiornati al 29 febbraio 2024) le barriere sono state alzate in **28 occasioni**.

Le evidenze empiriche hanno dimostrato dunque che il funzionamento delle barriere protettive del Mo.S.E. ha prodotto significativi effetti benefici, consentendo di minimizzare i danni che si producono con gli eventi mareali e dimostrando come il Mo.S.E. sia un efficace strumento di mitigazione dei cambiamenti climatici.

Tuttavia, il Mo.S.E. rappresenta un'opera energivora, non tanto nelle fasi di sollevamento delle paratoie, quanto per il funzionamento costante dei diversi impianti complementari. Allo scopo di aumentare l'ecosostenibilità dell'infrastruttura, è stata avviata la realizzazione di un impianto fotovoltaico – non previsto dal progetto originario – con evidenti ricadute positive sia in ambito economico-finanziario, sia in ambito ambientale⁸⁸.

L'obiettivo del progetto, finanziato con i proventi raccolti dalle emissioni di **BTP Green**, è quello di minimizzare la fornitura di energia elettrica dalla rete e massimizzare la produzione di energia elettrica con il fotovoltaico per l'utilizzo del Mo.S.E. e per l'immissione di energia nella rete cittadina. Il carattere discontinuo della produzione di energia da fotovoltaico genera, infatti, un surplus durante la maggior parte delle ore produttive rispetto all'effettivo carico richiesto dal Mo.S.E.. Pertanto, il surplus di energia verrà immesso nella rete cittadina, mentre l'energia necessaria durante le ore non produttive verrà acquistata dal gestore di rete.

⁸⁵ Lo stato di operatività "modalità provvisoria" è utilizzato per indicare che attualmente l'infrastruttura non è interamente finita; ciò nonostante, le modalità e i tempi di funzionamento sono già oggi molto vicini a quelli che si avranno a regime, con il completamento dell'opera previsto per fine 2025 (anche per le opere non funzionali alle bocche di porto).

⁸⁶ A volte questo si è concretizzato con il sollevamento difensivo delle paratoie, altre con il solo monitoraggio delle previsioni meteorologiche fino a sancire il cosiddetto "falso allarme", ovvero la non attivazione delle barriere in quanto acque alte inferiori a quelle della quota di salvaguardia stabilita.

⁸⁷ La differente quota di salvaguardia nelle diverse stagioni rende preferibile confrontare i dati relativi alla numerosità degli eventi non su base annuale ma su base stagionale (autunno/primavera). Un raffronto su base annuale comporterebbe infatti un confronto non omogeneo tra le condizioni di operatività dell'infrastruttura, rendendo l'analisi poco robusta.

⁸⁸ Si ipotizza una tempistica di realizzazione di circa 9 mesi al netto delle fasi autorizzative e la possibilità di ammortizzare la spesa realizzativa in circa 4 anni.

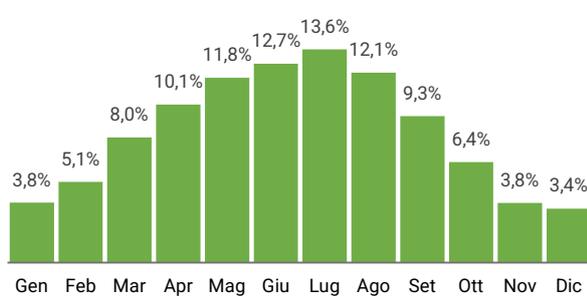
Il progetto è stato concepito principalmente al fine di massimizzare la generazione dell'energia prodotta con il posizionamento dei pannelli solari sulle aree libere a terra e sulle coperture di alcuni edifici tecnici del Mo.S.E.. I pannelli saranno installati con minimo rialzo dalla base per azzerare gli impatti paesaggistici. Si è inoltre escluso l'accumulo di energia, in considerazione dell'alto costo e della relativamente breve durata delle batterie attualmente disponibili, prevedendo l'immissione dell'energia in esubero (nei momenti di maggiore irraggiamento) nella rete cittadina e la restituzione dell'energia dalla rete nei momenti di minore irraggiamento. Infine, il progetto metterà a disposizione del territorio, in forma gratuita, una parte dell'energia prodotta.

Il progetto – dal costo complessivo pari a 24,2 milioni di euro – prevede una **potenza di picco installata** totale pari a **11.302,63 kWp** (di cui: Lido 8.247,02 kWp; Malamocco 1.777,08 kWp; Chioggia 1.278,53 kWp) e una **energia annua prodotta** totale pari a **13.806.659 kWh/anno** (di cui: Lido 10.095.665 kWh/Anno, Malamocco 2.151.123 kWh/Anno, Chioggia 1.559.871 kWh/Anno). Questi valori consentiranno mediamente di soddisfare completamente le esigenze elettriche continuative annue del Mo.S.E., corrispondenti a circa il 93% di quelle totali (comprendenti anche i sollevamenti).

Al fine di valutare la performance ambientale legata al progetto di decarbonizzazione del Mo.S.E., si utilizza la riduzione di emissione di CO₂ (espressa in tonnellate), determinata dalla produzione di energia elettrica annuale associata al nuovo progetto di impianto fotovoltaico. La metodologia adottata si basa sull'ipotesi che – in assenza del nuovo impianto – la quantità di energia elettrica sarebbe prodotta dal mix fossile, con conseguente immissione di CO₂ nell'ambiente. Al contempo, si assume che l'energia solare prodotta dal nuovo impianto presenti un bilancio emissivo pari a zero.

Pertanto, facendo riferimento all'intero progetto e considerando un fattore di emissione annuale per la produzione termoelettrica lorda nazionale, pari a 459,1 gCO₂/kWh (ultimo dato disponibile riferito all'anno 2023)⁸⁹, le emissioni di CO₂ evitabili a seguito della realizzazione dell'impianto fotovoltaico associato al Mo.S.E. saranno potenzialmente pari a **6.338,64 tonnellate** (Tab. 10).

Fig. 20: Distribuzione mensile dell'energia prodotta dal nuovo impianto fotovoltaico



Fonte: elaborazione MEF basata su Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS).

Tab. 10: Stima impatto progetto del nuovo impianto fotovoltaico



13,81 GWh/anno
energia totale prodotta



6,34 kton di CO₂
emissioni evitate

Fonte: Elaborazioni MEF su fattori di emissione ISPRA.

FOCUS: Infrastrutture idriche

Le infrastrutture idriche nazionali appaiono caratterizzate da una serie di inefficienze che si manifestano lungo l'intera filiera distributiva.

Nella fase a monte, delle oltre 500 dighe presenti sul territorio nazionale molte hanno superato il valore della vita utile (stimata in un range tra 50 e 70 anni dal momento della costruzione)⁹⁰.

Altre criticità si riscontrano per il sistema di trasporto e distribuzione, dove la qualità risulta compromessa, oltre che da fattori fisiologici, anche dalla rottura nelle condotte e dalla vetustà degli impianti. Nel 2022, a fronte di

⁸⁹ Rapporto ISPRA – Fattori di emissione per la produzione ed il consumo di energia elettrica in Italia 1990-2023, data di pubblicazione 14 febbraio 2024. Tale fattore di emissione esclude l'energia elettrica prodotta da rifiuti biodegradabili, biogas e biomasse di origine vegetale. Valore preliminare per il 2023 (ultimo dato disponibile).

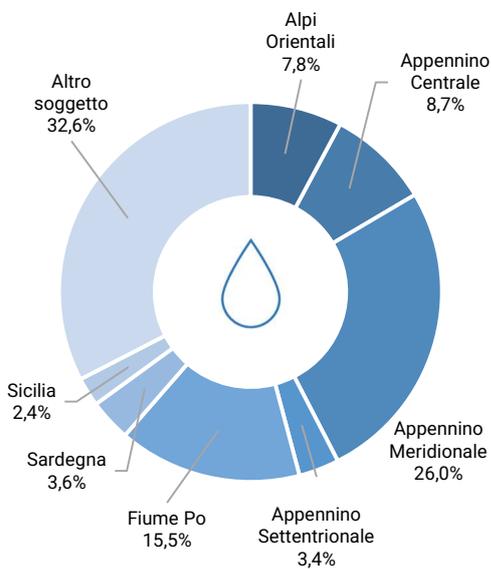
⁹⁰ Cfr. "Registro italiano dighe" e "ITCOLD, Comitato Nazionale Italiano delle Grandi Dighe "Riabilitazione delle grandi dighe: osservatorio permanente".

un'immissione nelle reti comunali di circa 8 miliardi di metri cubi di acqua potabile⁹¹, circa il 42,4% è soggetta a perdite idriche⁹² (in crescita di 0,4 punti percentuali rispetto al dato 2018 e di circa 5 punti rispetto il 2012), ovvero 157 litri al giorno per abitante.

Questa dispersione non appare omogenea nel territorio ma sembrerebbe concentrarsi maggiormente nel bacino idrografico della fascia appenninica e in quello insulare.

In questo senso, la disponibilità addizionale di capitale immessa nel settore attraverso le emissioni 2023 di titoli **BTP Green** – pari a 174 milioni di euro per investimenti in infrastrutture idriche nel periodo 2020-2023 – rappresenta una reale opportunità per potenziare e adeguare la dotazione infrastrutturale del Paese in questo settore (Fig. 21).

Fig. 21a: Distribuzione degli interventi per autorità di bacino % ente su totale interventi finanziati | **Fig. 21b: Distribuzione territoriale degli interventi** % regione su totali interventi finanziati



Fonte: Elaborazione MEF sulle risorse allocate.

Fonte: Elaborazione MEF sulle risorse allocate.

⁹¹ Istat, Censimento delle acque per uso civile.

⁹² Calcolato come differenza tra volumi immessi in rete e volumi erogati e autorizzati (Istat, 2024).

CATEGORIA

6

Ricerca



Impianto di deposizione Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition (PECVD) utilizzato per la fabbricazione di celle solari a eterogiunzione di silicio

6 Ricerca



728 mln€
importo allocato nella
CATEGORIA 6

5,3%
delle risorse totali allocate

Obiettivi SDGs delle NU perseguiti dalla categoria di spesa⁹³



Obiettivi della Tassonomia EU perseguiti dalla categoria di spesa



Principali attività economiche beneficiarie delle spese⁹⁴

Attività di ricerca e sviluppo ▶ 98%



Strumenti e apparecchiature ▶ 2%

Impatto ambientale, economico e sociale delle spese finanziate

Riduzione di CO₂
(kton/anno)



677

Prodotto Interno Lordo
(milioni di euro/anno)



252

Occupazione⁹⁵
(unità/anno)



2.552

CATEGORIA 6: Ricerca

La categoria ambientale considerata è rappresentata da finanziamenti ad enti pubblici per progetti di ricerca scientifica e tecnologica in ambito di sviluppo sostenibile, contrasto al cambiamento climatico e salvaguardia dell'ambiente. Nello specifico, i proventi allocati nella categoria 6, oltre a finanziare specifici progetti di ricerca, sono stati destinati anche al finanziamento delle spese di funzionamento dei principali istituti nazionali di ricerca in ambito ambientale (quali ENEA e ISPRA), allo scopo di garantire la continuità delle ricerche, il mantenimento di laboratori all'avanguardia e la formazione di personale altamente qualificato. Senza un adeguato finanziamento, infatti, la capacità di questi enti di produrre risultati concreti e di fornire dati essenziali per le politiche ambientali verrebbe gravemente compromessa.

Si precisa che per le risorse allocate nella categoria 6, che ricadono per la quasi totalità nel settore "Attività di ricerca e sviluppo sperimentale nel campo delle scienze naturali e dell'ingegneria", non è stato possibile utilizzare il modello *Co2mpare Evolution* in quanto non è in grado di valorizzare le ricadute positive delle spese in R&S.

Tuttavia, sebbene non direttamente responsabili di una contrazione del carico emissivo, considerate le finalità dei progetti di ricerca finanziati, tali risorse contribuiscono indirettamente a migliorare la struttura produttiva ed economica nazionale rendendola più efficiente in termini di consumi energetici e uso delle risorse, e a sviluppare innovazioni a supporto dei processi di transizione energetica e di adattamento e mitigazione dei cambiamenti climatici.

⁹³ OSS delle Nazioni Unite indicati nel GBF.

⁹⁴ La parte residuale della spesa allocata nella categoria (pari a 13,6%) è destinata alle attività: regolamentazione e/o gestione delle riserve naturali (9,2%); studi di architettura e ingegneria (4%); ricerca e sviluppo (0,4%).

⁹⁵ Si fa riferimento alle Unità di Lavoro a tempo Pieno (ULA; 2 occupati part time = 1 ULA).

Allo scopo di fornire una quantificazione dell'impatto ambientale riconducibile alla categoria "Ricerca", si è utilizzato un modello di equilibrio economico generale⁹⁶ in grado di stimare l'impatto positivo dei programmi di ricerca e sviluppo (R&S) in termini di riduzione delle emissioni di CO₂.

Tale modello stima una relazione inversa tra la spesa in R&S e l'intensità energetica di gas e combustibili fossili nei processi produttivi. Tramite questo canale di trasmissione, quindi, l'incremento di spesa per ricerca comporta una riduzione delle emissioni. Allo stesso tempo, la spesa in R&S, determinando un incremento della produttività totale dei fattori, ha anche un impatto positivo sulla crescita economica, cui segue ovviamente un aumento delle emissioni di CO₂ e fattori climalteranti. Il primo impatto però risulta più che proporzionale rispetto al secondo, cosicché il combinato disposto di questi due effetti fa sì che un aumento della spesa in ricerca produca un impatto ambientale netto positivo.

Considerando tutte le misure finanziate dal **BTP Green** avvenute nel periodo 2020-2023 e allocate nella categoria 6 del **GBF** (circa 728 milioni di euro), si stima che potrebbero comportare, in un arco temporale di medio periodo di 5 anni, una riduzione potenziale di emissioni di CO₂ annue pari a circa 677 ktonCO₂.

In termini di impatto economico, le risorse allocate dal **BTP Green** in questa categoria generano, in media annua, ricadute economiche pari a **252 milioni di euro** in termini di **prodotto interno lordo** e sostengono una domanda di lavoro quantificabile in **2.552 posizioni professionali** (create o mantenute).

La **categoria supporta tutti gli obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite** menzionati nel **GBF**.

Al contempo, le **spese** appartenenti alla **categoria 6** sono risultate **potenzialmente ecosostenibili rispetto agli obiettivi 1, 2** (mitigazione e adattamento) e **6** (protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi) della **Tassonomia europea**.

Allocazione della categoria	2020	2021	2022	2023	Totale
Contributo a ENEA	-	-	150.874	156.240	307.114
Contributi al Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC)	-	-	1.400	12.000	13.400
Partecipazione al ECMWF	4.250	4.000	4.250	11.631	24.131
Supporto alla ricerca scientifica e tecnologica in Artico e Antartide	-	-	38.800	20.398	59.198
Promozione dello sviluppo sostenibile, prevenzione e riduzione inquinamento	52	497	5.913	2.839	9.302
Contributi a ISPRA	-	-	19.848	19.848	39.696
Contributi a CREA	126.933	132.784	8.052	7.333	275.102

(valori espressi in migliaia di euro)

FOCUS: Principali istituti e programmi finanziati

Anche nel corso del 2023 il bilancio dello Stato ha continuato a finanziare sia specifici progetti realizzati all'interno di accordi internazionali di cooperazione, sia istituti che svolgono essenzialmente attività di ricerca mirata ad elaborare strumenti per la conoscenza dei fenomeni legati all'evoluzione delle dinamiche ambientali.

⁹⁶ Global Economic Model fornito da Oxford Economics.

L'Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (ENEA)⁹⁷ rappresenta l'istituto maggiormente finanziato con i proventi raccolti dalle emissioni di BTP Green avvenute nel 2023 (42% delle risorse della categoria 6).

Attraverso i suoi dipartimenti l'ENEA sviluppa, realizza e promuove l'eco-innovazione dei sistemi di produzione e consumo, contribuendo alla definizione e all'attuazione delle strategie e delle politiche del Paese nel quadro generale della transizione verso modelli di produzione e consumo più sostenibili.

I settori di ricerca riguardano in particolare l'economia circolare, la simbiosi industriale, lo studio e il monitoraggio dell'ambiente e del clima, la definizione di strategie per la riduzione dei gas serra, la qualificazione di prodotti e materiali, la gestione sostenibile del ciclo dei rifiuti e della risorsa idrica, i nano-materiali, le materie prime strategiche e le biotecnologie per l'agroindustria, lo studio della biodiversità⁹⁸.

A titolo di esempio si elencano alcuni progetti di ricerca attivi in tali ambiti finanziati con le emissioni di BTP Green.

- Il **Progetto Piattaforma Italiana del Fosforo**, finanziato dal MASE e affidato all'ENEA, che si articola in 4 gruppi di lavoro, basandosi sulla promozione dell'economia circolare, in modo da chiudere il circolo di valore del fosforo, materia prima critica per l'Europa, allo scopo di assicurare sia la produzione primaria che il recupero da fonti secondarie, con lo sviluppo di tecnologie per il trattamento dei rifiuti solidi e liquidi, a beneficio in primo luogo dell'agricoltura (ma non solo) e in coerenza con la normativa di settore nazionale ed europea.
- Il **Progetto TESLA** (Tecniche LasEr per la Sicurezza di aLimenti e Acque) cofinanziato dal Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale (FESR) e realizzato in collaborazione con l'Università degli Studi di Tor Vergata, che sviluppa sistemi e metodi per l'analisi non distruttiva della sicurezza alimentare, attraverso la realizzazione di un sistema di controllo e acquisizione dati di uno spettrometro laser fotoacustico per la sicurezza alimentare e di un sensore a fluorescenza per il controllo delle acque potabili.
- Il **Progetto RECiProCo**, il quale, nell'ambito della Convenzione ENEA-MISE (oggi MIMIT) per la "realizzazione di strumenti e iniziative sull'economia circolare a vantaggio dei consumatori": a) realizza la mappatura delle attività svolte dalle associazioni dei consumatori su efficienza energetica, lotta alla povertà energetica ed economia circolare; b) identifica prodotti e servizi a ridotto impatto ambientale, sviluppando una metodologia per misurare la circolarità dei prodotti e definire indicatori di circolarità sulla risorsa idrica; c) realizza un progetto pilota di *smart governance* per la formazione e il coinvolgimento dei cittadini sull'economia circolare e la diffusione di buone pratiche sul territorio, soprattutto in merito alla gestione efficiente della risorsa idrica.

L'Agenzia svolge altresì attività di ricerca, sviluppo, sperimentazione e dimostrazione di materiali, tecnologie, componenti, sistemi e processi per la decarbonizzazione del sistema energetico, traguardando gli obiettivi di sostenibilità tecnica, economica, ambientale e sociale⁹⁹. In tale ambito, particolarmente significativo è il **Progetto GoPV** (Materiali di nuova GeneraziOne per celle fotoVoltaiche tandem), la cui attività consiste nello sviluppo di materiali destinati alle applicazioni fotovoltaiche, mirando a valutare la fattibilità di dispositivi tandem innovativi, in particolare quelli basati sulla combinazione di perovskite e silicio, nonché su perovskite con perovskite.

Infine, l'ENEA ha anche funzioni di Agenzia nazionale per l'efficienza energetica in qualità di istituzione di riferimento nazionale per la promozione dell'efficienza energetica. Il suo ruolo è supportare il Paese – in collaborazione con il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, le Regioni e la Pubblica Amministrazione centrale e locale – per raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione, migliorando l'efficienza negli usi finali dell'energia, nel rispetto degli obblighi derivanti da direttive comunitarie¹⁰⁰. Al riguardo, di particolare rilievo il **Progetto SOLARGRID** (Sistemi sOLari termodinamici e fotovoLtaici con Accumulo peR co-Generazione e flessibilità Di rete) che mira all'innovazione e all'*upgrade* dei componenti e dei sistemi connessi alle tecnologie *Concentrating Solar Power* (CSP) e *Concentrating PhotoVoltaic* (CPV), con l'obiettivo generale di migliorarne le prestazioni energetiche, la competitività economica e nell'ottica dell'integrazione all'interno di reti avanzate per la gestione dell'energia. Target specifici riguardano, fra l'altro: a) il miglioramento delle performance energetiche e dell'affidabilità di sistemi e componenti; b) l'incremento della capacità di accumulo termico e, quindi della

⁹⁷ L'ENEA è definita per legge: *l'Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile, ente di diritto pubblico finalizzato alla ricerca, all'innovazione tecnologica e alla prestazione di servizi avanzati alle imprese, alla pubblica amministrazione e ai cittadini nei settori dell'energia, dell'ambiente e dello sviluppo economico sostenibile* (art. 4 Legge 28 dicembre 2015, n. 221).

⁹⁸ Dipartimento Sostenibilità, circolarità e adattamento al cambiamento climatico dei Sistemi Produttivi e Territoriali (SSPT).

⁹⁹ Dipartimento Tecnologie Energetiche e Fonti Rinnovabili (TERIN).

¹⁰⁰ Dipartimento Unità per l'efficienza energetica.

flessibilità di utilizzo del calore; c) l'individuazione di soluzioni avanzate di ibridazione/integrazione con sistemi energetici dotati di sistemi di accumulo energetico, integrati in rete; d) l'integrazione di sistemi di produzione, in presenza di accumulo distribuito, all'interno di micro-reti energetiche e conseguente sviluppo di strategie di controllo e gestione.

Il secondo istituto per ammontare di proventi destinati (circa il 38% delle risorse della categoria 6) è il Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria (**CREA**) che svolge le sue attività attraverso 12 centri di ricerca.

La missione del CREA, al quale è affidato anche lo svolgimento di attività di ricerca istituzionale richiesta dal MASAF, presenta compiti legati alla promozione di uno sviluppo sostenibile nel settore agricolo e alimentare volti a sviluppare: a) l'innovazione agromeccanica per una gestione sostenibile dei sistemi agricoli e forestali; b) la transizione digitale e sensoristica avanzata, per migliorare lo sviluppo integrato e sostenibile del sistema agroalimentare; c) le innovazioni tecnologiche per l'economia circolare in agricoltura. La sostenibilità è intesa nelle sue tre principali dimensioni: ambientale (tutela e conservazione delle risorse naturali e della biodiversità degli ecosistemi agrari, forestali ed ittici), economica (profittabilità e competitività delle attività agricole, agroalimentari e forestali) e sociale (in particolare salubrità dei prodotti e tutela del consumatore).

A titolo esemplificativo, uno dei progetti di ricerca di cui il CREA è capofila, è il **Progetto Hermes**, per il recupero e la valorizzazione della biomassa residuale, che mira allo sviluppo di una tecnologia sostenibile per la bio-conversione delle biomasse residue mediante l'attività saprofaga del dittero *Hermetia illucens*. Tale progetto, in parte cofinanziato dal Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale, coinvolge anche l'ENEA.

Parte 3

Case study:
circonvallazione
di Trento



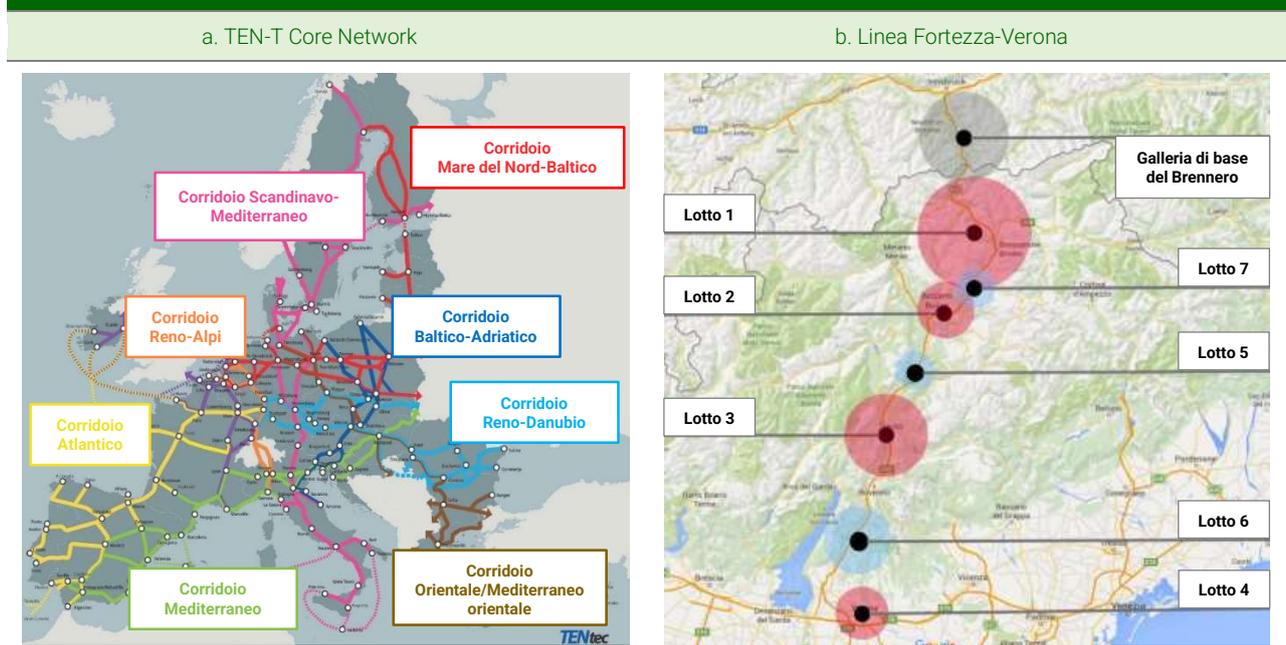
Circonvallazione di Trento



Lungo il corridoio del Brennero transita circa il 40% di tutte le merci che attraversano le Alpi e ciò comporta, oltre agli indubbi benefici per l'economia e l'occupazione, anche inevitabili disagi in termini ambientali e sociali.

L'Unione Europea ha identificato il quadruplicamento della linea ferroviaria Fortezza–Verona, di accesso sud alla Galleria di base del Brennero, come uno dei progetti individuati per la rete centrale nel settore dei trasporti dell'Unione Europea¹⁰¹. L'opera si inserisce nella **rete Core TEN-T** (Fig. 22a) all'interno del Corridoio Scandinavo-Mediterraneo (SCANMED). Il Corridoio è il più esteso dei nove *Core Corridors* della rete TEN-T, sviluppandosi attraverso sette stati membri dell'Unione Europea e la Norvegia¹⁰². La parte centrale alpina di questo corridoio è costituita dalla linea di accesso nord Monaco-Innsbruck, dalla Galleria di Base del Brennero e dalla linea di accesso sud Fortezza-Verona, di cui fa parte il progetto della **Circonvallazione di Trento**.

Fig. 22: Rete Core TEN-T e quadruplicamento della linea Fortezza-Verona



Fonte: Rete Ferroviaria Italiana SpA (RFI).

La connessione transfrontaliera alpina tra Monaco e Verona rappresenta un collegamento cruciale per la funzionalità dell'intero Corridoio, il cui completamento permetterà la connessione tra Nord e Sud Europa.

¹⁰¹ Definito dai Regolamenti (UE) n. 1315/2013 e 1316/2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'Unione Europea dell'11 dicembre 2013, sugli orientamenti per lo sviluppo della rete transeuropea dei trasporti.

¹⁰² L'intervento si colloca sull'asse Norimberga – Monaco – Innsbruck – Verona – Bologna – Ancona/Firenze.

Il progetto definitivo del quadruplicamento è suddiviso in sette differenti lotti/interventi (Fig. 22b):

- Lotto 1: Fortezza – Ponte Gardena;
- Lotto 2: Circonvallazione di Bolzano;
- **Lotto 3: Circonvallazione di Trento (lotto 3A) e Rovereto (lotto 3B);**
- Lotto 4: Ingresso nodo di Verona.
- Lotto 5: Bronzolo – Trento nord;
- Lotto 6: Rovereto – Pescantina;
- Lotto 7: Ponte Gardena – Prato Isarco.

La **Circonvallazione di Trento**, identificata come *lotto 3A* del quadruplicamento della linea Fortezza–Verona, si muove nella direzione di incrementare la capacità del corridoio e di canalizzazione dei flussi, con il massimo beneficio per il territorio. La nuova linea, di circa 13 km, sarà dedicata prevalentemente al traffico merci e la maggior parte del tracciato sarà collocato in sotterraneo (circa 11 km), con due brevi tratti allo scoperto posti in affiancamento alla linea esistente¹⁰³.

Si precisa che le risorse necessarie per la realizzazione dell'opera, dal costo stimato di circa 961 milioni di euro (progettazione ed esecuzione), riconducibili al bilancio dello Stato, sono state in parte reperite attraverso le emissioni di **BTP Green** avvenute nel 2023 (allocate nella categoria 3 – sottocategoria ambientale "spese e contributi per infrastrutture ferroviarie e linee AV-AC") e saranno in futuro finanziate dalle emissioni di titoli di Stato verdi degli anni seguenti. Allo stato attuale (giugno 2024), la Circonvallazione di Trento è in fase realizzativa e sono in corso i lavori propedeutici nelle aree di imbocco delle gallerie.

Sulla Circonvallazione di Trento è stata condotta una specifica **analisi di sostenibilità**, volta ad offrire una lettura chiara sulle potenzialità di generare valore sia come parte integrante di un asse infrastrutturale strategico, sia come elemento abilitante di un processo di rigenerazione urbana, in virtù della sinergia con altri interventi programmati a livello locale¹⁰⁴.

In fase di sviluppo del progetto, particolare attenzione è stata posta all'individuazione di soluzioni, in linea con gli indirizzi della strategia globale di sviluppo sostenibile, orientate alla salvaguardia ambientale, all'uso efficiente delle risorse (in un'ottica di *circular economy*), ad una maggiore resilienza dell'infrastruttura, alla creazione di nuove connessioni per la mobilità sostenibile e di valore per lo sviluppo dei territori. Inoltre, è stato analizzato il contributo della nuova infrastruttura agli obiettivi europei e nazionali sulla mobilità sostenibile e *smart*, che mirano a decarbonizzare il settore dei trasporti e ad incrementare l'accessibilità dei territori.

Sono diversi, infatti, i **benefici ambientali, economici e sociali** direttamente riconducibili alla Circonvallazione di Trento, nonché quelli indotti dalla stessa, in una visione integrata di progettualità sinergiche (Tab. 10). In questo senso, il progetto appare fondamentale per abilitare e supportare dinamiche di trasformazione e di sviluppo territoriale.

Specifici studi sono stati condotti al fine di valutare i benefici attesi associati alla realizzazione della Circonvallazione di Trento in termini di **miglioramento della qualità dell'aria**, di **mitigazione dei cambiamenti climatici**, nonché di **vantaggi energetici derivanti dalla domanda sottratta al trasporto merci stradale** a favore di quello su ferro, considerando un orizzonte temporale individuato nell'anno 2032¹⁰⁵. Tali valutazioni sono state sviluppate sulla base di un insieme di interventi complementari e integrativi al progetto della Circonvallazione di Trento (cosiddetto *global project*).

¹⁰³ Lo stato precedente al progetto di quadruplicamento è quello di una linea a doppio binario a cui, nel tratto a Nord di Trento, si affianca la linea Trento-Malè a semplice binario a scartamento metrico ridotto.

¹⁰⁴ Le porzioni scoperte del progetto ferroviario si sviluppano senza generare interferenze dirette con aree naturali protette e Siti Natura 2000, mentre per le parti che si sviluppano in galleria si evidenziano interferenze dirette con tre Zone Speciali di Conservazioni (ZSC): ZSC Gocciadoro, ZSC Doss Trento, ZSC Stagni della Vela-Soprassasso. Data la presenza di tali interferenze il progetto è stato sottoposto ad una Valutazione di incidenza che non ha ravvisato incidenze negative per le aree protette derivanti dalla realizzazione dell'opera.

¹⁰⁵ Lo studio completo è riportato nella relazione generale dello Studio di Impatto Ambientale IB0Q3AR22RGSAA0001001B.

Tab. 10: I benefici ambientali, economici e sociali della Circonvallazione di Trento

	L'opera permette il completamento e il funzionamento dell'intero Corridoio Scandinavo-Mediterraneo (SCANMED) , il più esteso dei nove <i>Core Corridors</i> della rete TEN-T che permetterà la connessione tra nord e sud Europa.		L'opera contribuisce ad uno shift modale del trasporto merci dalla strada alla ferrovia , con conseguente decongestione stradale, miglioramento della qualità dell'aria e mitigazione dei cambiamenti climatici
	L'opera contribuisce all' efficientamento del comparto logistico in termini di assorbimento e soddisfacimento della domanda internazionale di merci (sfruttando la maggiore frequenza e maggiore capacità di trasporto) e al miglioramento della competitività del traffico merci dell'Italia con gli altri Paesi europei. La linea Brennero-Verona è infatti un corridoio merci fondamentale per l'accesso alla rete Europea, con circa il 60% del traffico circolante costituito da treni merci.		L'opera restituisce ulteriori benefici in termini di: mitigazione del carico ambientale dei SIN di Trento Nord (per le sole aree interessate dagli interventi di progetto); riqualificazione ambientale di siti degradati presenti sul territorio e dei siti di cava; generazione di effetti economici ed occupazionali per il territorio in fase di realizzazione.
	L'opera risponde agli obiettivi europei di carbon neutrality		L'opera potenzia i collegamenti infrastrutturali a supporto delle attività imprenditoriali , attuali e future, con opportunità di sviluppo per il comparto logistico, il trasporto combinato, il mercato import-export
	L'opera supporta il collegamento ad alta capacità tra le aree industriali nazionali con l'asse europeo		L'opera abilita gli altri due interventi previsti dal Protocollo d'Intesa per la "Riqualificazione urbana della città di Trento" intersecata dalla linea ferroviaria Verona-Brennero
	Creazione di posti di lavoro e produzione e circolazione dei beni e servizi attivati attraverso il progetto nei diversi settori economici.		

Fonte: RFI.

Di seguito sono riportati gli indicatori di sostenibilità¹⁰⁶ misurati sulla base della variazione del valore relativo ai chilometri percorsi dai veicoli pesanti per il trasporto merci (veicoli*km) sottratti alla percorrenza stradale (diversione modale), che si otterrà (nello scenario trasportistico al 2032) a seguito della attivazione del *global project* rispetto allo scenario di riferimento (Tab. 11).

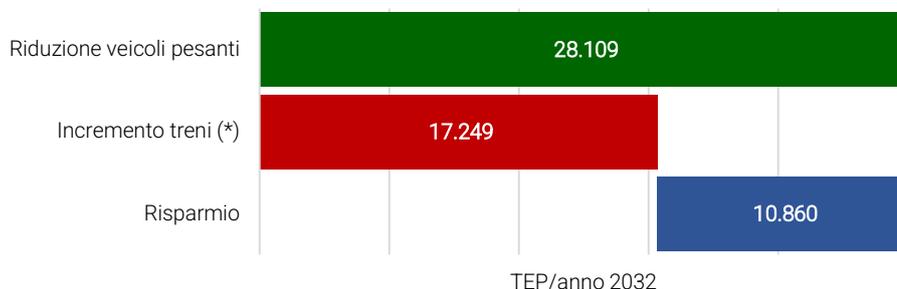
I quantitativi annui delle percorrenze chilometriche sottratti alla percorrenza stradale sono pari a **130.049.000 veicoli*km**. Con riferimento alla stima dei consumi da trazione elettrica, invece, è stato considerato il valore relativo ai chilometri incrementali percorsi dai treni per il trasporto merci, pari a **3.869.000 treni*km**.

Tab. 11: Indicatori climatici		
Variazioni scenario 2032 rispetto allo scenario di riferimento		
Emissioni inquinanti evitate	Riduzione di emissioni di gas climalteranti	Riduzione inquinamento atmosferico
-0,32 tonnellate/anno di SO ₂	-65.042 tonnellate/anno di CO ₂	-20,85 tonnellate/anno di PM ₁₀
-432,02 tonnellate/anno di NO _x	-2,94 tonnellate/anno di CH ₄	-111,42 tonnellate/anno di CO
-16,68 tonnellate/anno di PM _{2,5}	-2,63 tonnellate/anno di N ₂ O	
-24,38 tonnellate/anno di COVNM	-65.821 tonnellate/anno di CO ₂ e	

Fonte: Dossier di progetto Lotto 3A: Circonvallazione di Trento, RFI (2021).

In merito ai vantaggi energetici derivanti dalla domanda sottratta al trasporto merci stradale a favore di quello su ferro, sulla base delle valutazioni effettuate, si stima quindi un **beneficio in termini energetici pari a 10.860 Tonnellate Equivalenti di Petrolio (TEP) / anno** (Fig. 23).

¹⁰⁶ L'analisi condotta per il comparto logistico fa riferimento ai dati di trasporto attuali e prospettici per il tratto di accesso del Corridoio TEN-T Scandinavo-Mediterraneo (Valico del Brennero).

Fig. 23: Bilancio energetico *shift* modale

Note: (*) RFI stima che circa il 43% dell'approvvigionamento energetico complessivo richiesto dell'opera sarà soddisfatto da fonti rinnovabili.

Fonte: Dossier di progetto Lotto 3A: Circonvallazione di Trento, RFI (2021).

In aggiunta a quanto finora espresso, con riferimento alla fase di costruzione della Circonvallazione di Trento, sono associati anche i seguenti principali benefici (Tab. 12).

- **Risanamento delle aree contaminate.** I volumi di terre contaminate intercettate nel corso delle attività di scavo per la realizzazione delle opere in progetto saranno rimossi e gestiti nel rispetto della normativa nazionale D.lgs. 152/06 e successive modifiche ed integrazioni, contribuendo a ridurre il carico ambientale e a migliorare la qualità delle matrici ambientali dell'area in oggetto.
- **Riqualficazione ambientale dei siti degradati.** In un'ottica di *circular economy*, è stato previsto di massimizzare il riutilizzo dei materiali da scavo prodotti durante la costruzione dell'infrastruttura attraverso una gestione degli stessi in qualità di sottoprodotto per riqualificare siti degradati presenti sul territorio, con benefici correlati al ripristino delle corrette funzioni ecosistemiche. In particolare, il 93% di terre e rocce da scavo verrà reimpiegato, così come da normativa ambientale di riferimento, sia per riutilizzi esterni al progetto (90% per interventi di recupero ambientale) che per riutilizzo interno (3% riutilizzo interno al cantiere)¹⁰⁷. I benefici derivanti dal reimpiego dei materiali da scavo, all'interno del progetto e per le opere di ri-ambientalizzazione di siti degradati, sono identificabili in una riduzione dei quantitativi di materiale da gestire in regime di rifiuto e in una riduzione delle quantità di materiale da approvvigionare da siti esterni per il fabbisogno delle opere¹⁰⁸.
- **Benefici economici e occupazionali.** La fase di costruzione dell'opera permetterà di generare valore per l'intera catena di fornitura in termini economici ed occupazionali. In dettaglio si stima un impatto complessivo in termini di valore aggiunto nell'economia pari a 871,85 milioni di euro (di cui 181,62 milioni di fiscalità), a fronte di 793,37 milioni di euro investiti nelle attività di progettazione e realizzazione, e un impatto in termini di creazione di posti di lavoro pari a 12.132 unità lavorative annue (ovvero numero di lavoratori impiegati per un periodo di un anno).
- **Sviluppo dell'intermodalità logistica.** La realizzazione della Circonvallazione, considerata in sinergia con l'attivazione della Galleria del Brennero e l'intervento di potenziamento e ammodernamento dell'interporto di Trento a Roncafart, permetterà un efficientamento della piattaforma logistica utile a gestire i maggiori flussi merci previsti, incrementando l'attrattività del trasporto combinato del sistema ferroviario tra Verona e Monaco e contribuendo allo sviluppo delle potenzialità offerte dall'intermodalità logistica, a supporto della continuità e della crescita delle imprese locali e provinciali interessate dalla

¹⁰⁷ Il rimanente 7% di terre non idonee al riutilizzo, sia da un punto di vista ambientale che da un punto di vista merceologico/geotecnico, sarà gestito come rifiuto.

¹⁰⁸ Dettaglio gestione dei materiali da scavo. Terre riutilizzate (m³) / Terre prodotte (m³) = 93%; Riutilizzo interno (m³) / Terre prodotte (m³) = 3%; Riutilizzo esterno (m³) / Terre prodotte (m³) = 90%; Rifiuti (m³) / Terre prodotte (m³) = 7%; Riutilizzo interno (m³) / Fabbisogno (m³) = 12%.

movimentazione delle merci articolata su medie e lunghe tratte. Tale sviluppo potrà, inoltre, indurre un generale alleggerimento del traffico sull'arteria autostradale.

Tab. 12: Altri benefici	
Variazioni scenario trasportistico 2032 rispetto allo scenario di riferimento	
	48.000 m³ (circa) di terre contaminate asportate
	1.941.390 m³ di volume di terre e rocce riutilizzate
	130 ettari di superficie restituite alle funzioni ecosistemiche
	871,85 mln€ di valore aggiunto complessivo generato nell'economia a fronte di 793,37 mln€ investiti nelle attività di progettazione e realizzazione
	12.132 unità lavorative annue (numero di lavoratori impiegati per un periodo di un anno)
	Previsto un incremento della frequenza e della capacità dei treni per il trasporto di complessi veicolari su treni merci (cosiddetti del servizio RoLa): +34 coppie di treni del servizio RoLa al giorno ; carico di 33-34 TIR sui treni del servizio RoLa anziché i 21 attuali; aumento dei treni movimentati dagli attuali 550 metri ai 760 metri previsti; diminuzione di circa il 50% del tempo di ricevimento, carico e scarico dei treni.
	Incremento della capacità massima dell'interporto di 630.000 TIR/anno .

Fonte: Dossier di progetto Lotto 3A: Circonvallazione di Trento, RFI (2021).

In riferimento all'opera è stata inoltre eseguita una accurata **valutazione di impatto** che ha interessato specifici ambiti di analisi (biodiversità, territorio, suolo e sottosuolo, acque, aria e clima, rumore e vibrazioni, paesaggio e patrimonio culturali), prevedendo – ove necessario – appropriate misure di mitigazione (Tab. 13).

Tab. 13: Tabella riassuntiva della valutazione di impatto e misure di mitigazione			
Ambito	Cantiere	Esercizio	Analisi
Biodiversità			In relazione alla fase di cantiere, non si prevedono rilevanti interferenze con la vegetazione naturale. Non sono presenti aree protette direttamente interferenti con il progetto. Non si ritiene che il disturbo dovuto a rumore e vibrazioni dei macchinari determini impatti significanti, in quanto il rumore determinato da strade e ferrovie è già presente allo stato attuale.
Territorio			Gli impatti sul territorio considerati sono quelli relativi all'uso di risorse naturali, allo smaltimento dei rifiuti e al consumo di suolo. In fase di cantiere, parte del fabbisogno di materiale è soddisfatto tramite il riutilizzo di una parte significativa del materiale da scavo, limitando l'uso di risorse naturali provenienti dalle cave. Il materiale in esubero è trasportato in siti di stoccaggio per avviarli all'eventuale trattamento ed infine al riutilizzo all'esterno dell'appalto. La realizzazione dell'opera comporta un consumo di suolo agricolo importante. La parte più consistente è costituita da colture di pregio, mitigata però mediante il ripristino delle aree occupate dai cantieri. In questo ambito le mitigazioni previste si fondano su interventi di recupero e di ripristino ambientale delle aree direttamente interessate dal progetto costituite prevalentemente da nuove piantumazioni e ripristino all'uso agricolo e/o copertura a bosco delle aree precedentemente occupate dai cantieri (nei tratti previsti saranno messe a dimora un totale di circa 1.160 piante). Gli interventi di inserimento paesaggistico si configurano, dunque, come un sistema integrato di azioni per ricucire e migliorare parti del paesaggio attraversato.

<p>Suolo e sottosuolo</p> <p>● ●</p>	<p>La realizzazione dei cantieri e delle opere è preceduta da un'importante operazione di preparazione del suolo che consiste nella rimozione della copertura vegetale con lo scorticamento dello strato di terreno superficiale bilanciato, al termine delle attività di realizzazione, con la restituzione dello spessore di terreno asportato nelle aree non occupate dalle strutture superficiali. L'obiettivo è restituire i luoghi con le stesse caratteristiche che presentavano prima dell'allestimento dei cantieri. Prima dell'esecuzione del cantiere sarà accantonato tutto il terreno di scotico, cioè lo strato superficiale di 30-40 cm corrispondenti allo strato fertile. Questo terreno sarà conservato secondo le tecniche agronomiche per poterlo riutilizzare al termine delle attività di cantiere come substrato per gli interventi di ripristino finale.</p> <p>Particolare attenzione è posta nei confronti di possibili sversamenti accidentali di fluidi inquinanti nel corso delle lavorazioni, attuando misure preventive come kit di intervento, uso di vasche di raccolta nelle aree di manutenzione e uso di mezzi idonei al rifornimento dei macchinari. Nella fase di esercizio non si rilevano impatti significativi.</p>
<p>Acque</p> <p>● ●</p>	<p>Le aree di cantiere rientrano all'interno delle zone con pericolosità medio-bassa di esondazione fluviale e il loro impatto risulta trascurabile.</p> <p>La fase di cantiere non comporta particolari interferenze con il reticolo idrografico. Per quanto riguarda le possibili interferenze con il deflusso sotterraneo della falda, il rischio di venute d'acqua in fase di scavo è stimato generalmente molto basso/basso ed è classificato medio solo in tratte molto limitate.</p> <p>L'effetto derivante dalla realizzazione delle opere di scavo e realizzazione di opere in sotterraneo, in termini di modifica della circolazione idrica, è verificato attraverso una costante attività di monitoraggio durante tutte le attività di cantiere. In ogni caso il tracciato ricade per gran parte del suo sviluppo in aree a pericolosità fluviale media e bassa.</p> <p>Le opere di progetto non aumentano l'estensione delle aree di esondazione e di conseguenza non aumentano il rischio idraulico.</p> <p>La soluzione di progetto prevede un parziale riassetto dei canali artificiali interessati adeguandoli al nuovo assetto del deflusso superficiale. Si può ritenere quindi l'impatto mitigato.</p> <p>Gli interventi in progetto non costituiscono significativo ostacolo al deflusso sotterraneo della falda e non si prevedono impatti relativi allo sversamento accidentale di liquidi inquinanti in fase di esercizio.</p>
<p>Aria e clima</p> <p>● ●</p>	<p>La movimentazione dei materiali legati alle attività costruttive determina un'emissione di particolato (PM₁₀) rientrante ampiamente entro i limiti normativi.</p> <p>In relazione alle emissioni di inquinanti gassosi NO₂, lo stato attuale di traffico urbano implica superamenti al limite normativo. Nella fase di realizzazione dell'opera è pertanto previsto un piano di monitoraggio e controllo atto a verificare l'effettivo superamento dei livelli stimati, così da poter prontamente prevedere eventuali misure/interventi mitigativi.</p>
<p>Rumore e vibrazioni</p> <p>● ●</p>	<p>L'adozione di barriere antirumore riduce efficacemente i livelli di rumore rilevati, nella fase di cantiere, negli edifici più prossimi alla ferrovia fino a farli rientrare all'interno dei limiti normativi. Le simulazioni mostrano che l'esercizio della ferrovia potrebbe portare a superamenti dei limiti normativi, principalmente in periodo notturno. L'adozione di barriere acustiche permette un sensibile abbattimento del rumore tale da garantire il rispetto dei limiti normativi. In dettaglio, è prevista l'installazione di 3.159 m di barriere antirumore progettate a valle di uno studio acustico previsionale.</p> <p>In relazione alla componente vibrazioni, data la vicinanza di alcuni esercizi alle aree di lavoro, sia nella fase di realizzazione che in quella di esercizio della linea ferroviaria sarà effettuata una campagna di monitoraggio dei potenziali effetti sulle persone e sugli edifici.</p>
<p>Paesaggio e patrimonio culturale</p> <p>● ●</p>	<p>Durante la fase costruttiva il paesaggio subirà alterazioni a causa dell'inserimento di barriere acustiche, di alcuni impianti fissi o di aree di accumulo di materiale in aree di cantiere fisso. Si può comunque affermare che il rischio di alterazioni dei sistemi paesaggistici connessi alla presenza dei cantieri è da considerarsi sostanzialmente basso. Per quanto riguarda la frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo in fase di realizzazione, è da sottolineare che la maggior parte delle aree dei cantieri verranno ripristinate allo stato precedente ad eccezione di quelle occupate dalle installazioni permanenti. Per quanto riguarda la percezione dell'opera ultimata e l'alterazione visiva del paesaggio, bisogna considerare che il tracciato all'aperto su cui si sviluppa la nuova linea in progetto rimarca quello occupato attualmente dalla linea storica: si ritiene ragionevole, pertanto, che il paesaggio sia in grado di assorbire senza grossi disturbi anche l'inserimento della nuova infrastruttura. Dall'analisi dei beni di interesse storico-architettonico presenti nell'area interessata dal progetto, emerge che non sussiste interferenza diretta con nessun elemento vincolato.</p>

Legenda:

	Impatto assente		Impatto trascurabile		Impatto presente ma mitigato		Impatto presente ma mitigato e oggetto di monitoraggio		Impatto sensibile
---	-----------------	---	----------------------	---	------------------------------	---	--	---	-------------------

Fonte: Dossier di progetto Lotto 3A: Circonvallazione di Trento, RFI (2021).

Le valutazioni condotte dimostrano che il progetto di fattibilità tecnica ed economica del Lotto 3A Circonvallazione di Trento:

- **contribuisce in modo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici**, in conformità degli articoli da 10 a 16 della Tassonomia EU;
- **non arreca un danno significativo a nessuno degli altri obiettivi ambientali definiti all'articolo 9 della Tassonomia Europea (Do No Significant Harm – DNSH)**, in conformità all'articolo 17.

Per ognuno degli altri 5 obiettivi sono stati applicati i criteri di vaglio tecnico riportati nel par. 6.14 (infrastrutture per il trasporto ferroviario) previsti dall'allegato 1 al Regolamento UE 852/2020, integrando i contenuti con gli aspetti rilevanti della progettazione sviluppata.

In aggiunta, detto progetto è da ritenersi un'**attività economica ecosostenibile** in quanto conforme ai criteri di ecosostenibilità delle attività economiche previsti nell'articolo 3 del Regolamento UE 2020/852¹⁰⁹.

Nello specifico, il vaglio del principio del DNSH ha riguardato l'intero investimento "Linee ad Alta Velocità nel Nord che collegano all'Europa-Verona Brennero opere di adduzione", a cui appartiene il progetto della Circonvallazione di Trento. La Tab. 14 riporta una sintesi di tale primo *assessment*¹¹⁰.

In sintesi, è possibile affermare che il Global Project, di cui l'opera costituisce uno dei Lotti (ed in particolare l'unico con obiettivo di attivazione entro il 2026), partecipa al raggiungimento dell'obiettivo della neutralità climatica entro il 2050 secondo il *Green Deal* europeo in quanto **riduce le emissioni climalteranti previste nello scenario senza realizzazione delle opere, per un valore stimato in oltre 65.000 tonnellate/anno di CO₂e**.

¹⁰⁹ Per approfondimenti si rimanda al documento "Valutazione DNSH" (cod.IB0Q3AR22RHS000X001A). Per quel che concerne il rispetto alle garanzie minime di salvaguardia ai sensi della lettera c) dell'articolo 3 del Regolamento UE 2020/852, si rimanda al paragrafo 6.4. "La tutela dei diritti dei lavoratori" della Relazione di Sostenibilità. Il documento "Valutazione del DNSH" è stato elaborato da RFI sulla base dei dati disponibili ad aprile 2021.

¹¹⁰ In ottemperanza a quanto indicato dai Criteri di Vaglio Tecnico riportati nel par. 6.14 (Infrastrutture per il trasporto ferroviario) dell'Allegato 1 al Regolamento 852/2020 UE per l'obiettivo di mitigazione, l'attività fornisce un contributo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici in quanto soddisfa il seguente criterio, individuato al punto 1.(a) i) del citato documento: "L'infrastruttura (come definita all'allegato II, punto 2, della direttiva (UE) 2016/797 del Parlamento europeo e del Consiglio²⁷⁴) è un'infrastruttura elettrificata a terra e sottosistemi associati: infrastrutture, energia, controllo-comando e segnalamento di bordo e controllo-comando e segnalamento a terra, come da definizione dell'allegato II, punto 2, della direttiva (UE) 2016/797".

In coerenza con quanto indicato nell'Allegato I al Regolamento Delegato EU C(2021) 2800 final del 4/06/21 per l'obiettivo Mitigazione è stata effettuata la valutazione indicando in primo luogo l'obiettivo ambientale sostenuto in maniera prevalente dal Progetto, che nella fattispecie è il contributo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici, ed effettuando una contestuale verifica che lo stesso non arrechi danni significativi agli altri 5 obiettivi ambientali stabiliti. Per ognuno degli altri 5 obiettivi sono stati applicati i sopra richiamati criteri di Vaglio Tecnico riportati nel par. 6.14 (Infrastrutture per il trasporto ferroviario) previsti dal citato dell'Allegato 1 al Regolamento 852/2020 UE, integrando i contenuti con gli aspetti rilevanti della progettazione sviluppata.

Tab. 14: Vaglio del principio DNSH	
Obiettivi ambientali	Valutazione DNSH
Mitigazione dei cambiamenti climatici	La misura è risultata sostenere al 100% questo obiettivo. L'opera soddisfa il criterio di vaglio tecnico riportato al par. 6.14 "infrastrutture per il trasporto ferroviario" (score B).
Adattamento ai cambiamenti climatici	La misura è risultata sostenere al 100% questo obiettivo e non arrecare un danno significativo all'obiettivo (score B).
Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse idriche	La misura ha richiesto una valutazione di fondo per questo obiettivo (e specifiche precisazioni), confermando che l'attività non arreca un danno significativo all'obiettivo (score D).
Economia circolare, compresi la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti	La misura è risultata sostenere al 100% questo obiettivo e non arrecare un danno significativo all'obiettivo (score B).
Prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua e del suolo	La misura ha richiesto una valutazione di fondo per questo obiettivo (e specifiche precisazioni), confermando che l'attività non arreca un danno significativo all'obiettivo (score D).
Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi	La misura ha richiesto una valutazione di fondo per questo obiettivo (e specifiche precisazioni), confermando che l'attività non arreca un danno significativo all'obiettivo (score D).
<p>Per gli obiettivi che hanno conseguito uno score B è stato verificato il rispetto dei criteri di vaglio tecnico riportati nel Reg. Delegato (UE) 2021/2139 per l'obiettivo "mitigazione", nonché dei "Vincoli DNSH" ai sensi della Circolare MEF n. 32/2021.</p> <p>Per gli obiettivi che hanno conseguito uno score D è stato verificato il rispetto dei criteri di vaglio tecnico riportati nel Reg. Delegato (UE) 2021/2139 per l'obiettivo "mitigazione", nonché dei "Vincoli DNSH" ai sensi della Circolare MEF n. 32/2021.</p> <p>Inoltre, per gli obiettivi con score D, nell'ambito della valutazione di fondo, è stato considerato che la progettazione redatta comprende il "Progetto di monitoraggio ambientale" che definisce gli obiettivi, i requisiti, i criteri metodologici, le modalità e le tempistiche per l'effettuazione del monitoraggio. La valutazione tiene conto, inoltre, della realtà territoriale ed ambientale in cui il progetto dell'opera si inserisce e dei potenziali impatti che esso determina in termini sia positivi che negativi, a seguito delle valutazioni emerse nelle analisi effettuate sui fattori ambientali nell'ambito della "Valutazione di Impatto Ambientale" che ha attestato la compatibilità ambientale dell'opera.</p>	

Fonte: Circonvallazione di Trento – Valutazione DNSH (B1Q3AR22RHS000X001), RFI (2021).

Appendici



1

Dettaglio tabella di allocazione



Questa sezione del Rapporto fornisce i dettagli in merito alle voci di spesa finanziate con il **BTP Green** e relativi all'allocazione dei proventi raccolti con le emissioni di titoli di Stato verdi avvenute nel 2023. In particolare, in Tab. 15, per ciascuna sottocategoria di spesa eleggibile, si presentano:

- la descrizione del capitolo di spesa del bilancio dello Stato;
- il numero di capitolo di spesa del bilancio dello Stato;
- il Ministero¹¹¹ competente;
- la ripartizione della spesa eleggibile nel quadriennio di rendicontazione 2020-2023.

Tab. 15: Dettaglio allocazione per capitolo di spesa del bilancio della Stato

Descrizione categoria / Descrizione capitolo di spesa	Capitolo	Ministero	2020	2021	2022	2023
Fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica e termica						
Incentivi fiscali per energia da fonti rinnovabili						
Incentivi fiscali per energia da fonti rinnovabili	-	MEF	23.180	24.900	47.690	-
Efficienza energetica						
Incentivi fiscali per l'efficientamento energetico degli edifici						
Incentivi fiscali per efficientamento energetico degli edifici	-	MEF	-	2.249.700	2.265.215	-
Promozione interventi di efficientamento e risparmio energetico, produzione di energia fonti rinnovabili	09_8407	MASE	4.641	4.774	1.171	9.691
Trasporti						
Metropolitane						
Opere strategiche di preminente interesse nazionale e di captazione e adduzione di risorse idriche	10_7060	MIT	-	-	-	6.796
Somme da assegnare per la realizzazione della metropolitana di Napoli - Linea 1, tratta Centro direzionale-Capodichino	10_7421	MIT	-	-	-	6.973
Somme da assegnare per la realizzazione della metropolitana leggera automatica metrobus di Brescia	10_7422	MIT	-	-	-	10.000
Fondo per le reti metropolitane in costruzione in aree metropolitane	10_7423	MIT	-	-	-	9.141
Somme da assegnare alla metropolitana di Torino	10_7424	MIT	-	-	-	8.346
Somme da assegnare per la tratta Colosseo-Piazza Venezia della Linea C di Roma	10_7426	MIT	-	-	-	7.436
Contributi al trasporto ferroviario di merci						
Contributi per servizi di trasporto ferroviario intermodale in connessione con nodi logistici e portuali	10_1246	MIT	-	-	-	26.322
Somme da corrispondere alle imprese ferroviarie per incentivazione trasporto merci	10_1274	MIT	-	-	-	94.996
Spese per la prosecuzione del servizio intermodale dell'autostrada ferroviaria alpina attraverso il Valico del Frejus	10_7290	MIT	6.888	3.518	2.023	-
Interventi per il trasporto rapido di massa e trasporto pubblico locale						
Opere strategiche di preminente interesse nazionale e di captazione e adduzione di risorse idriche	10_7060	MIT	826	-	3.919	180
Spese per progettazione, affidamento ed esecuzione interventi di ripristino della funzionalità dell'impianto funiviario di Savona	10_7138	MIT	4.000	-	1.000	300

¹¹¹ In tabella sono riportate le denominazioni dei Ministeri attualmente in vigore: Ministero dell'Economia e delle Finanze (**MEF**); Ministero dell'Interno (**MINT**); Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (**MIT**); Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (**MASE**); Ministero delle Imprese e del Made in Italy (**MIMIT**); Ministero dell'Agricoltura e della Sovranità alimentare e delle Foreste (**MASAF**); Ministero dell'Università e della Ricerca (**MUR**); Ministero della Difesa (**MDIF**).

Spese per il rinnovo del parco mezzi utilizzati nella città metropolitana di Genova	10_7247	MIT	6.017	9.026	3.009	5.965
Fondo acquisto diretto/tramite di società specializzate o al noleggio dei mezzi adibiti al trasporto pubblico locale e regionale	10_7248	MIT	-	-	106.787	84.146
Somme destinate alla realizzazione dell'evento Olimpiadi invernali 2026 - Interventi per il trasporto pubblico locale	10_7272	MIT	-	-	1.384	-
Spese e contributi per infrastrutture ferroviarie e linee AV-AC						
Contributi a FFSS per investimenti per lo sviluppo e ammodernamento delle infrastrutture ferroviarie	02_7122	MEF	795.900	411.400	1.152.900	1.237.241
Opere strategiche di preminente interesse nazionale e di captazione e adduzione di risorse idriche	10_7060	MIT	-	9.134	25.197	517
Fondo comune per il rinnovo impianti fissi e materiale rotabile delle ferrovie in regime di concessione ed in gestione governativa	10_7137	MIT	-	1.614	-	3.169
Contributo interventi per sistemi di sicurezza sia dell'infrastruttura ferroviaria che installati a bordo dei materiali rotabili	10_7150	MIT	-	-	108.067	55.785
Somme da assegnare a RFI per la Linea AV/AC Milano-Verona: tratta Treviglio-Brescia - Il lotto	10_7515	MIT	-	-	10.677	-
Somme da assegnare per la continuità degli interventi del nuovo tunnel del Brennero	10_7528	MIT	52.000	75.108	54.527	35.262
Somme da assegnare per la realizzazione della nuova linea ferroviaria Torino-Lione	10_7532	MIT	-	-	288.728	452.640
Somme da assegnare per opere necessarie per l'accessibilità ferroviaria Malpensa-Terminal T1 - T2	10_7545	MIT	5.307	-	-	-
Interventi soppressione/automazione di passaggi a livello sulla rete ferroviaria, tratta terminale pugliese corridoio Bologna-Lecce	10_7549	MIT	2.617	9.124	-	2.986
Somme da assegnare per la messa in sicurezza dell'asse ferroviario Cuneo-Ventimiglia	10_7550	MIT	6.806	-	-	-
Somme destinate alla realizzazione dell'evento Olimpiadi invernali 2026 - Interventi sulle infrastrutture ferroviarie	10_7561	MIT	-	23.690	16.671	-
Sistemi portuali ed interporti						
Fondo per le infrastrutture portuali	10_7258	MIT	-	61.348	115.027	122.695
Interventi a favore della mobilità sostenibile						
Fondo progettazione/realizzazione di ciclovie turistiche, ciclostazioni nonché interventi per la sicurezza della ciclabilità cittadina	10_7582	MIT	70.132	13.273	122.110	3.342
Fondo per la progettazione e la realizzazione di itinerari turistici a piedi denominati "cammini"	10_7583	MIT	44	187	28	-
Prevenzione e controllo dell'inquinamento ed economia circolare						
Contrasto all'inquinamento marino e delle acque interne						
Spese adempimenti/monitoraggi connessi alle valutazioni ambientali in ambito costiero e marino	09_1409	MASE	-	-	-	636
Spese per il servizio di protezione dell'ambiente marino	09_1644	MASE	-	-	-	39.325
Piani per il recupero ambientale e ciclo integrato dei rifiuti						
Contributo ai comuni per la promozione di compostiere di comunità nelle zone economiche ambientali	09_1563	MASE	-	5.000	5.000	-
Fondo destinato al Programma Sperimentale "Mangiaplastica"	09_7090	MASE	-	-	-	3.706
Spese interventi di risanamento e bonifica del territorio e di gestione dei rifiuti	09_7503	MASE	-	-	20.870	14.141
Interventi urgenti di perimetrazione e messa in sicurezza, bonifica, disinquinamento e ripristino ambientale	09_7509	MASE	-	-	-	2.028
Riduzione/prevenzione della produzione di rifiuti e sviluppo di nuove tecnologie di riciclaggio e smaltimento	09_7510	MASE	-	-	-	2.740
Interventi di bonifica e messa in sicurezza SIN per provvedere al corretto adempimento di obblighi europei	09_7515	MASE	-	-	-	8.646
Interventi di depurazione delle acque						
Spese per il finanziamento di interventi nel settore della depurazione delle acque	09_7648	MASE	-	-	176.087	443.531
Contrasto all'inquinamento dell'aria e del suolo						
Gestione delle stazioni di rilevamento della ricaduta radioattiva e delle attrezzature per la prevenzione di rischi non convenzionali	08_1984	MINT	665	665	-	-
Fondo per la gestione e la funzionalità della flotta aerea	08_1987	MINT	78.511	97.716	-	-

Acquisto di impianti, automezzi, aeromobili, unità navali, natanti, attrezzature, strumenti e materiali per le attività del corpo nazionale dei vigili del fuoco.	08_7325	MINT	146.085	146.085	-	-
Accordi internazionali per il contrasto dell'inquinamento e dei cambiamenti climatici						
Spese per accordi, organismi e convenzioni internazionali	09_1617	MASE	36	36	53	56
Spese per l'esecuzione di accordi internazionali relativi ai cambiamenti climatici	09_2220	MASE	-	-	-	2.849
Analisi e valutazioni per la prevenzione e il contrasto dell'inquinamento						
Studi, ricerche ed elaborazione dati per la valutazione di sostanze chimiche pericolose	09_2724	MASE	51	20	60	60
Contributi a ISPRA per attuazione del Regolamento Reach, concernente le sostanze chimiche	09_2794	MASE	-	-	-	497
Tutela dell'ambiente e della diversità biologica						
Mo.S.E. e salvaguardia laguna veneta						
Opere strategiche di preminente interesse nazionale e di captazione e adduzione di risorse idriche	10_7060	MIT	3.955	-	-	9.881
Riequilibrio idrogeologico laguna di Venezia, recupero beni di interesse pubblico e manutenzione dei sistemi di sicurezza	10_7197	MIT	1.820	9.271	15.391	15.967
Spese per la realizzazione del sistema Mo.S.E.	10_7200	MIT	-	-	-	102.198
Infrastrutture idriche						
Opere strategiche di preminente interesse nazionale e di captazione e adduzione di risorse idriche	10_7060	MIT	5.600	-	-	261
Somme destinate agli investimenti in materia di dighe	10_7280	MIT	-	-	-	838
Piano Straordinario Invasi	10_7281	MIT	41.773	22.811	22.725	29.815
Somme per l'avvio delle opere previste dal piano irriguo nazionale	13_7438	MASAF	12.394	8.940	12.810	-
Manutenzione straordinaria/adeguamento opere per la protezione dal fenomeno della subsidenza	13_7471	MASAF	4.000	4.000	4.000	4.000
Aree Marine Protette, Parchi Nazionali e Riserve Naturali Statali						
Somma da erogare a enti, istituti, associazioni, fondazioni ed altri organismi	09_1551	MASE	-	-	-	80.057
Fondo per la promozione della tariffazione puntuale dei rifiuti nelle zone economiche ambientali	09_1562	MASE	-	5.000	5.000	-
Interventi finalizzati alla istituzione, promozione e funzionamento di parchi nazionali	09_7217	MASE	-	-	-	14.955
Investimenti per la conservazione della fauna/flora, salvaguardia biodiversità e dell'ecosistema marino	09_7222	MASE	-	-	-	1.011
Finanziamento delle attività previste dal programma triennale per le aree naturali protette	09_7223	MASE	-	-	-	5.205
Difesa del suolo e interventi contro il dissesto idrogeologico						
Somme destinate alle autorità di bacino distrettuale	09_3010	MASE	-	-	-	21.871
Somme da assegnare all'autorità di distretto dell'Appennino Meridionale per l'assunzione di personale	09_3023	MASE	1.721	1.707	-	-
Interventi di messa in sicurezza del territorio contro il dissesto idrogeologico	09_7511	MASE	109.157	101.199	27.672	-
Fondo di tutela ambientale e interventi urgenti di difesa del suolo nelle aree a rischio idrogeologico	09_8533	MASE	42.285	39.952	3.730	31.244
Spese per il finanziamento di interventi di mitigazione del rischio idrogeologico	09_8535	MASE	70.452	151.798	16.454	176.217
Interventi di sistemazione del suolo e per le necessità più urgenti in caso di pubbliche calamità	09_8551	MASE	-	19.081	1.006	9.192
Spese per gli interventi in caso di pubbliche calamità	09_8582	MASE	-	458	300	-
Spese per interventi in materia di difesa del suolo	09_8631	MASE	3.703	-	-	-
Tutela ambientale, certificazioni e tutela della biodiversità						
Commercio/detenzione animali e vegetali minacciati di estinzione e spese progetti tutela di specie in via di estinzione	09_1388	MASE	-	-	-	275
Rilascio licenza ed espletamento controlli finalizzati alla protezione della fauna selvatica e salvaguardia della stessa	09_1390	MASE	1	-	25	8
Fondo per il recupero della fauna selvatica	09_1392	MASE	-	-	-	5.500
Fondo per il controllo delle specie esotiche invasive	09_1393	MASE	-	-	-	5.000

Educazione ambientale in scuole in comuni che ricadono nelle riserve MAB, nei siti UNESCO e nelle ZEA	09_1559	MASE	-	-	1.772	2.393
Interventi nel campo della conservazione della natura	09_7216	MASE	506	553	550	470
Spese per le attività di implementazione nazionale del trattato internazionale sulle risorse fitogenetiche per l'alimentazione e l'agricoltura	13_1502	MASAF	-	-	-	1.068
Fondo per la tutela della biodiversità di interesse agricolo e alimentare	13_7460	MASAF	368	791	671	-
Somme da assegnare alle Regioni per interventi nei settori dell'agricoltura, dell'agroindustria e delle foreste e di altre attività (d.lgs. 143/1997)	13_7639	MASAF	8.066	4.433	7.076	-
Fondo per la realizzazione di un piano straordinario per la rigenerazione olivicola della Puglia	13_7644	MASAF	52.000	31.330	31.200	18.888
Somme a favore della qualità e la competitività delle imprese agricole cerealicole nonché del settore olivicolo per superare l'emergenza Xylella fastidiosa	13_7825	MASAF	6.000	2.000	-	-
Fondo per le foreste italiane	13_8010	MASAF	-	-	-	5.698
Cooperazione internazionale per la tutela dell'ambiente						
Applicazione convenzione sul commercio internazionale specie animali e vegetali in via di estinzione	09_1389	MASE	4	-	20	8
Spese per l'esecuzione del Protocollo di Cartagena sulla biosicurezza	09_1422	MASE	343	300	311	279
Spese per il finanziamento del programma sperimentale "caschi verdi per l'ambiente"	09_1556	MASE	-	-	-	2.315
Spese per la ratifica ed esecuzione di accordi ed organismi internazionali	09_1620	MASE	1.999	1.959	1.560	892
Attuazione accordo relativo alla creazione nel mediterraneo di un santuario dei mammiferi marini	09_1649	MASE	56	59	56	56
Esecuzione della convenzione per la protezione delle Alpi (Salisburgo il 7 novembre 1991)	09_1651	MASE	232	472	472	479
Attuazione impegni nazionali previsti per la protezione dello strato di ozono	09_2045	MASE	82	95	57	38
Applicazione dell'emendamento di Doha al protocollo di Kyoto relativa ai cambiamenti climatici	09_2046	MASE	131	480	-	445
Partecipazione dell'Italia Convenzione quadro Nazioni Unite sui cambiamenti climatici e Protocollo di Kyoto, misure sviluppo sostenibile	09_2211	MASE	11.291	9.082	-	-
Spese per l'esecuzione di convenzioni internazionali	09_2212	MASE	145	130	150	150
Contributo obbligatorio dell'Italia al Fondo multilaterale protocollo di Montreal per la protezione della fascia dell'ozono	09_2213	MASE	7.001	7.001	6.113	7.110
Partecipazione del pubblico ai processi decisionali e accesso alla giustizia in materia ambientale	09_3474	MASE	157	100	157	156
Cooperazione con i paesi in via di sviluppo per il protocollo di Montreal per la protezione della fascia di ozono	09_7921	MASE	1.750	1.750	645	645
Contributo al Green Climate Fund in esecuzione dell'accordo di Parigi	09_8412	MASE	-	-	-	28.666
Somme per garantire la partecipazione all'Istituto Forestale Europeo (EFI)	13_4017	MASAF	56	56	56	61
Ricerca						
Contributo all'ENEA						
Contributo all'Ente per le Nuove tecnologie, l'Energia e l'Ambiente (ENEA)	09_7630	MASE	-	-	150.874	156.240
Contributi al Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC)						
Somme da trasferire all'agenzia nazionale per la meteorologia e climatologia "ItaliaMeteo"	11_1799	MUR	-	-	1.400	-
Contributi al Centro Euro-Mediterraneo per i cambiamenti climatici (CMCC)	11_7239	MUR	-	-	-	12.000
Partecipazione al ECMWF						
Convenzione istitutiva del Centro Europeo di Previsioni Meteorologiche a medio termine (ECMWF)	11_7291	MUR	-	-	-	7.131
Contributo statale al ECMWF concernente i locali del centro situati in Italia	07_7296	MUR	4.250	-	-	-
Contributo statale al ECMWF concernente i locali del centro situati in Italia	11_7296	MUR	-	4.000	4.250	4.500
Supporto alla ricerca scientifica e tecnologica in Artico e Antartide						
Contributo all'OGS acquisto nave quale infrastruttura di ricerca scientifica a supporto della Base Antartica	11_7636	MUR	-	-	2.000	2.000
Contributo agli enti pubblici di ricerca per il programma nazionale di ricerche in Antartide (PNRA) e per la partecipazione dell'Italia al Trattato Antartico	11_7735	MUR	-	-	36.800	18.398
Promozione dello sviluppo sostenibile, prevenzione e riduzione inquinamento						

Studi, ricerche, elaborazione dati per la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento	09_2717	MASE	52	260	534	286
Studi, ricerche, elaborazione dati per la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento	09_4131	MASE	-	238	1.046	1.018
Fondo per incentivare le misure di interventi di promozione dello sviluppo sostenibile	09_7953	MASE	-	-	4.334	1.535
Contributi ISPRA						
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA)	09_8832	MASE	-	-	19.848	19.848
Contributi a CREA e ISMEA						
Contributi da assegnare al Consiglio per la Ricerca in agricoltura e l'analisi dell'Economia Agraria (CREA)	13_2084	MASAF	122.134	127.134	-	-
Contributi ad enti ed istituti di ricerca	13_7301	MASAF	242	723	3.865	3.611
Contributi a istituti di ricerca e sperimentazione agraria per progetti in agricoltura, per la tutela della salute dei consumatori e per l'educazione alimentare	13_7303	MASAF	4.556	4.926	4.187	3.723

Note: valori espressi in migliaia di euro. Eventuali imprecisioni sono riconducibili ad arrotondamenti.

Tavola di sintesi degli indicatori del BTP Green

	Categorie ambientali del GBF	1 FONTI DI ENERGIA RINNOVABILE	2 EFFICIENZA ENERGETICA	3 TRASPORTI	4 CONTROLLO INQUINAMENTO ED ECONOMIA CIRCOLARE	5 TUTELA AMBIENTE E BIODIVERSITÀ	6 RICERCA	TOTALE
€	Risorse allocate (milioni di euro)	96	4.535	5.754	1.195	1.555	728	13.900
IMPATTO AMBIENTALE DELLE SPESE FINANZIATE	Riduzione totale di CO ₂ (ktonCO ₂) ^a	1.371	33.158	21.316	2.915	9.239	3.387	- ^d
	Riduzione annua di CO ₂ (ktonCO ₂ /anno)	51	1.228	789	79	250	677	- ^d
	Intensità di riduzione (tonCO ₂ /mln€)	530	271	137	66	161	- ^b	182 ^c
IMPATTO ECONOMICO DELLE SPESE FINANZIATE	PIL totale (milioni di euro)	125	6.767	8.380	1.878	2.325	1.010	20.485
	PIL annuo (milioni di euro)	42 ^e	1.692	2.095	470	581	252	5.132
	Moltiplicatore PIL	1,3	1,5	1,5	1,6	1,5	1,4	1,5
IMPATTO SOCIALE DELLE SPESE FINANZIATE	Occupazione (unità)	1.211	111.476	136.781	23.928	37.602	10.207	321.205
	Occupazione annua (unità)	404	27.869	34.195	5.982	9.400	2.552	80.402
	Moltiplicatore occupazionale	13	25	24	20	25	15	23
OBIETTIVI PERSEGUITI DALLA CATEGORIA DI SPESA	Obiettivi di Sviluppo Sostenibile							-
	Obiettivi Tassonomia Europea							-
PRINCIPALE ATTIVITA' ECONOMICA FINANZIATA NELLA CATEGORIA DI SPESA		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	-

Note: (a) Riduzione cumulata per tutto il periodo di vita degli interventi finanziati; (b) Intensità di riduzione non è presente per la categoria 6, in quanto la metodologia utilizzata non consente la sua determinazione; (c) Intensità di riduzione annua di emissioni calcolata come rapporto fra la riduzione annua di CO₂ e il totale delle risorse allocate nelle categorie 1-5 nel periodo 2020-2023; (d) I valori cumulati non sono riportati in quanto i risultati delle stime derivano da differenti metodologie. (e) In questo caso, il PIL annuo è calcolato considerando solo i tre anni in cui la categoria è stata allocata (2020, 2021, 2022). L'impatto ambientale è basato sul modello *Co2mpare Evolution* per le categorie 1-5. La stima di impatto ambientale della "Ricerca" è basata sul *Global Economic Model* fornito da *Oxford Economics*. L'impatto sul PIL e sull'occupazione viene espresso anche come media annuale per rendere il dato comparabile con le stime ambientali. Eventuali imprecisioni derivano da arrotondamenti.

Per ciascuna categoria di spesa finanziata è riportata la principale attività economica beneficiaria della spesa: (1) Produzione di energia elettrica (100%); (2) Lavori di costruzione specializzati (100%); (3) Ingegneria civile (87,5%); (4) Gestione delle reti fognarie (51,8%); (5) Ingegneria civile (70,3%); (6) Attività di ricerca e sviluppo (98%).

Fonte: elaborazione dati MEF.

2

Ex-post external review



ISS-CORPORATE

REPORT REVIEW

The Republic of Italy BTP Green Allocation and Impact Report

BTP Green Allocation and Impact Report The Republic of Italy

24 June 2024

VERIFICATION PARAMETERS															
Type(s) of reporting	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BTP Green Allocation and Impact 														
Relevant standard(s)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Harmonised Framework for Impact Reporting (HFIR), updated Jun 2023, as administered by the International Capital Market Association (ICMA) 														
Scope of verification	<ul style="list-style-type: none"> ▪ The Republic of Italy’s BTP Green Allocation and Impact Report (as of May 28, 2024) ▪ The Republic of Italy’s Framework for the Issuance of Sovereign Green Bonds for the Issuance of Sovereign Green Bonds (as of Feb 25, 2021) ▪ Bond(s) identification: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%; padding: 5px;">Identification</th> <th style="width: 30%; padding: 5px;">Maturity</th> <th style="width: 30%; padding: 5px;">Size of 2023 issuances (EUR billion)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">IT0005508590</td> <td style="padding: 5px;">April 2035</td> <td style="padding: 5px;">2.4</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">IT0005508590</td> <td style="padding: 5px;">April 2035</td> <td style="padding: 5px;">1.5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">IT0005542359</td> <td style="padding: 5px;">October 2031</td> <td style="padding: 5px;">10</td> </tr> </tbody> </table>			Identification	Maturity	Size of 2023 issuances (EUR billion)	IT0005508590	April 2035	2.4	IT0005508590	April 2035	1.5	IT0005542359	October 2031	10
Identification	Maturity	Size of 2023 issuances (EUR billion)													
IT0005508590	April 2035	2.4													
IT0005508590	April 2035	1.5													
IT0005542359	October 2031	10													
Lifecycle	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Post-issuance verification 														
Validity	<ul style="list-style-type: none"> ▪ As long as no changes are undertaken by the Issuer to its BTP Green Allocation and Impact Report (as of May 28, 2024) 														

CONTENTS

SCOPE OF WORK

ASSESSMENT SUMMARY

REPORT REVIEW ASSESSMENT

**PART I: ALIGNMENT WITH COMMITMENTS SET FORTH IN THE FRAMEWORK FOR THE
ISSUANCE OF SOVEREIGN GREEN BONDS**

PART II: ASSESSMENT AGAINST THE ICMA HFIR

**PART III: DISCLOSURE OF PROCEEDS ALLOCATION AND SOUNDNESS OF THE IMPACT
REPORTING INDICATORS**

ANNEX 1: Methodology

ANNEX 2: Quality management processes

About this Report Review

SCOPE OF WORK

The Republic of Italy (“the Issuer”) commissioned ISS-Corporate to provide a Report Review¹¹² on its Green BTP Allocation and Impact Report by assessing:

1. The alignment of The Republic of Italy’s BTP Green Allocation and Impact Report with the commitments set forth in The Republic of Italy’s Framework for the Issuance of Sovereign Green Bonds (as of Feb 25, 2021)¹¹³.
2. The Republic of Italy’s BTP Green Allocation and Impact Report – benchmarked against Harmonised Framework for Impact Reporting (HFIR), updated June 2023, as administered by the International Capital Market Association (ICMA).
3. The disclosure of proceeds allocation and soundness of reporting indicators – whether the impact metrics align with best market practices and are relevant to the Green BTP issued.

¹¹² A limited or reasonable assurance is not provided on the information presented in The Republic of Italy’s BTP Green Allocation and Impact Report. A review of the use of proceeds’ allocation and impact reporting is solely conducted against ICMA’s Standards (Green Bond Principles) core principles and recommendations where applicable, and the criteria outlined in the underlying Framework. The assessment is solely based on the information provided in the allocation and impact reporting. The Issuer [The Republic of Italy] is responsible for the preparation of the report including the application of methods and internal control procedures designed to ensure that the subject matter information is free from material misstatement.

¹¹³ The Framework was assessed as aligned with the Green Bond Principles as of Feb 25, 2021.

ASSESSMENT SUMMARY

REVIEW SECTION	SUMMARY	EVALUATION
<p>Part 1 Alignment with the Issuer’s commitments set forth in the Framework</p>	<p>The Republic of Italy’s BTP Green Allocation and Impact Report meets the Issuer’s commitments set forth in the Framework for the Issuance of Sovereign Green Bonds. The proceeds have been used to (re)finance renewable electricity and heat, energy efficiency, transport, pollution prevention and control and circular economy, protection of the environment and biological diversity and research in accordance with the eligibility criteria defined in the Framework.</p>	<p>Aligned <i>(however, proceeds have also been allocated to the project ‘Ecobonus’, which does not fully meet the criteria originally set in the framework)</i></p>
<p>Part 2 Alignment with the Harmonised Framework for Impact Reporting (HFIR), updated June 2023, as administered by International Capital Market Association (ICMA)</p>	<p>The BTP Green Allocation and Impact Report is in line with ICMA’s HFIR). The Issuer follows core principles and where applicable key recommendations. The Republic of Italy reports on an annual basis, illustrates the environmental impacts and outcomes, has a system in place to identify and manage ESG risks connected to the projects financed, and is transparent on the currency used when reporting.</p>	<p>Aligned</p>
<p>Part 3 Disclosure of proceeds allocation and soundness of reporting indicators</p>	<p>The allocation of the bond’s proceeds has been disclosed, with a detailed breakdown across different eligible project categories as proposed in the Framework¹¹⁴. The Republic of Italy’s BTP Green Allocation and Impact Report has adopted an appropriate methodology to report the impact generated by providing comprehensive disclosure on data sourcing, calculation methodologies, and granularity reflecting best market practices.</p>	<p>Positive</p>

¹¹⁴ The assessment is based on the information provided in the Issuer’s report. The Issuer is responsible for the preparation of the report including the application of methods and procedures designed to ensure that the subject matter information is free from material misstatement.

REPORT REVIEW ASSESSMENT

PART I: ALIGNMENT WITH COMMITMENTS SET FORTH IN THE FRAMEWORK FOR THE ISSUANCE OF SOVEREIGN GREEN BONDS

The following table evaluates the BTP Green Allocation and Impact Report against the commitments set forth in The Republic of Italy’s Framework, which are based on the core requirements of the Green Bond Principles as well as best market practices.

GREEN BOND PRINCIPLES	OPINION	ALIGNMENT WITH COMMITMENT
<p>1. Use of Proceeds</p>	<p>The Republic of Italy confirms to follow the Use of Proceeds’ description provided in its Framework for the Issuance of Sovereign Green Bonds. The report is in line with the initial commitments set in the Republic of Italy’s Framework for the Issuance of Sovereign Green Bonds. The Issuer’s green categories align with the project categories except for the project fiscal incentives to improve building efficiency, called ‘Ecobonus’¹¹⁵. For all other green categories, they are in accordance with the eligibility criteria set in the Republic of Italy’s framework.</p> <p>The proceeds have been used to (re)finance renewable electricity and heat, energy efficiency, transport, pollution prevention and control and circular economy, protection of the environment, and biological diversity and research. The Issuer discloses the allocated amount of proceeds by project category.</p> <p>The Republic of Italy provides a qualitative and quantitative analysis of the environmental benefits of the projects categories, in line with best market practice. The Issuer confirmed a look-back period of three years and follows the exclusion criteria defined for harmful projects categories, in line with best market practice.</p>	<p style="text-align: center;">✓</p> <p><i>(with one exception: the project fiscal incentives to improve building efficiency, called “Ecobonus”)</i></p>
<p>2. Process for Project Evaluation and Selection</p>	<p>The Republic of Italy confirms to follow the Process for Project Evaluation and Selection description provided by its Framework for the Issuance of Sovereign Green Bonds. The report is in line with the initial commitments set in the Republic of Italy’s Green Bond Framework: they followed the process to determine whether projects fit within defined categories and identified and managed ESG risks associated with the project categories through an appropriate process.</p> <p>The Department of the Treasury (MEF) identified potential expenses based on an initial screening of budget data received from the General Accounting Department (MEF). To verify eligibility, bilateral interactions with relevant Ministries were carried out. A portfolio of</p>	<p style="text-align: center;">✓</p>

¹¹⁵ With regard to the category Energy Efficiency, the project financed (fiscal incentives to improve building efficiency, called ‘Ecobonus’) is not in line with the criteria ‘Investment expenditures that bring at least two levels improvement on the Italian energy efficiency scale’. The Issuer has reported the environmental benefits that the financed ‘Ecobonus’ projects have achieved.

	<p>eligible expenditures was finally shared with the Inter-ministerial Committee for information and review. The Committee was responsible for the monitoring and replacement (when needed).</p> <p>The Issuer clearly defines responsibilities in the process for project evaluation and selection and is transparent about it, which is in line with best market practice. Furthermore, the Issuer involves various stakeholders in this process, in line with best market practice.</p>	
<p>3. Management of Proceeds</p>	<p>The Republic of Italy confirms to follow the Process for Management of Proceeds description provided by its Framework for the Issuance of Sovereign Green Bonds. The report is in line with the initial commitments set in the Republic of Italy's Green Bond Framework: the Republic of Italy tracked and identified the proceeds in an appropriate manner.</p> <p>The proceeds were transferred to a general Treasury Cash account kept by the MEF at the Bank of Italy and were tracked 'virtually'.</p> <p>The Republic of Italy allocated the net proceeds to the selected expenditures within 24 months (allocation period). Expenditures no longer eligible would be replaced by a new eligible expenditure within twelve months. But this did not occur in 2023.</p> <p>The proceeds collected are equal or less the amount allocated to eligible expenditures, with no exceptions.</p>	
<p>4. Reporting</p>	<p>The Republic of Italy's BTP Green Allocation and Impact Report is coherent with the Reporting description provided by The Republic of Italy's Framework for the Issuance of Sovereign Green Bonds. The report is in line with the initial commitments set in the Republic of Italy's Framework for the Issuance of Sovereign Green Bonds. The sections "Allocation reporting" and "Impact Reporting" of the BTP Green Allocation and Impact Report comply with the pre-issuance commitment expressed in the Framework. The report is intended to be publicly available on the Issuer's website.¹¹⁶</p> <p>The Republic of Italy is reporting annually. The Issuer discloses the location and link of the report, in line with best market practice.</p> <p><i>Further analysis of this section is available in Part III of this report.</i></p>	
<p>5. Verification</p>	<p>The Republic of Italy's Framework for the Issuance of Sovereign Green Bonds has received a Second Party Opinion (SPO).</p>	

¹¹⁶ Italian Ministry of Economy and Finance, Department of the Treasury, URL: https://www.dt.mef.gov.it/en/debito_pubblico/emissioni_titoli_di_stato_interni/comunicazioni_emissioni_btp_green/post_emissioni/

PART II: ASSESSMENT AGAINST THE ICMA HFIR

Reporting is a core component of the Green Bond Principles and transparency is of particular value in communicating the expected and/or achieved impact of projects in the form of an annual reporting. Green bond Issuers are required to report on both the use of green bond proceeds, as well as the environmental impacts at least on an annual basis until full allocation or maturity of the bond. The Harmonised Framework for Impact Reporting (HFIR), updated June 2023, as administered by International Capital Market Association (ICMA) has been chosen as benchmark for this analysis as it represents the most widely adopted standard.

The table below evaluates The Republic of Italy’s BTP Green Allocation and Impact Report against ICMA’s HFIR.

CORE PRINCIPLES		
ICMA HFIR	BTP GREEN ALLOCATION AND IMPACT REPORT	ASSESSMENT
Reporting on an annual basis	The Republic of Italy has reported within one year from issuance and 100% of the proceeds have been allocated: 13,9 billion EUR have been allocated to eligible expenditures. The report will be available on the Republic of Italy’s website. ¹¹⁷	✓
Illustrating the environmental impacts or outcomes	<p>The assessment and measurement of the impacts generated by the Republic of Italy’s Green Bond(s) covered the following areas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ number of users ▪ quantities of electricity involved (kWh) ▪ CO₂ avoided emissions ▪ energy saving (GWh/y) ▪ estimated increased use of rail for goods transportation ▪ tons of CO₂eq avoided per year ▪ air pollutants (PM_{2.5}, NMVOC, SO₂, and NO_x) avoided ▪ monetization of minor total externalities ▪ passenger traffic (millions of passenger-km) ▪ estimated future emissions avoided (tCO₂eq) ▪ future air pollutants (PM_{2.5}, NO_x, NMVOC, SO₂) reduced (tons/year) ▪ decrease in road traffic (million of vehicle-km/ year) ▪ scrap materials management (m³ and % of material reused) ▪ recycling rate (measured as % recycled) ▪ number of waste treatment plants per type ▪ number of sites surveyed for the status of contamination ▪ catchment area efficiency ▪ number of urban agglomerations without sewage service and purification service which could be mitigated 	✓

¹¹⁷ Italian Ministry of Economy and Finance, Department of the Treasury, https://www.dt.mef.gov.it/en/debito_publico/emissioni_titoli_di_stato_interni/comunicazioni_emissioni_btp_green/post_emissioni/

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ % protection coverage of key biodiversity area surveyed ▪ number of national parks and regional parks, and the respective area (million hectares) and % of the territory ▪ number of protected marine areas (EUAP) and submerged parks ▪ research activity for environmental protection: scenario projections of CO₂eq emissions avoided ▪ qualitative descriptions of the research projects 	
ESG Risk Management	<p>The Issuer has a system in place to identify and manage ESG risks connected to the projects financed. The Republic of Italy assesses adherence to the EU Taxonomy to all expenditures, including the Do No Significant Harm (DNSH) principle for specific project.</p> <p>Moreover, for specific projects, the Issuer performs an environmental impact analysis (for example for investments in railway infrastructure and HS/HC lines).</p>	✓
Allocation of proceeds - Transparency on the currency	The Issuer has reported all its green bond-related cash flows in one currency, EUR.	✓

RECOMMENDATIONS		
ICMA HFIR	BTP GREEN ALLOCATION AND IMPACT REPORT	ASSESSMENT
Define and disclose period and process for Project Evaluation and Selection	<p>The entirety of proceeds has been allocated to eligible expenditures. The Issuer clarified that the allocation of proceeds was made selecting the disbursement trends in order to maintain a balance between categories.</p> <p>The Issuer followed a transparent process for selection and evaluation of Eligible Green Projects. Projects financed and/or refinanced through the Green Bond(s) issued under the Framework for the Issuance of Sovereign Green Bonds were evaluated and selected based on compliance with the Eligibility Criteria as laid out in the Framework.</p>	✓
Disclose total amount of proceeds allocated to eligible disbursements	A total of EUR 13.8 billion has been raised through the Issuer's Green Bond. 100% of the proceeds have been allocated to eligible expenditures.	✓
Formal internal process for the allocation of proceeds and to report on the allocation of proceeds	The Issuer followed a transparent process for the allocation of proceeds.	✓
Report at project category level	The BTP Green Allocation and Impact Report includes the total amount of proceeds allocated per eligible project category,	✓

	type within categories and per geographical breakdown (country).	
Describe the approach to impact reporting	The Issuer identifies the specific project type within categories and clearly defines, for each project type, the total project's allocated proceeds.	✓
Report the estimated lifetime results and/or project economic life (in years)	The Issuer does report on the average portfolio lifetime results or economic life (in years) for some of the projects.	✓
Ex-post verification of specific projects	The Issuer samples ex-post verification of Renewable Energy, Energy Efficiency and Protection of the environment and biological diversity projects and includes relevant methodologies, as well as results (such as tonnes of CO ₂ avoided annually) in the reporting.	✓
Report on at least a limited number of sector specific core indicators	<p>The Republic of Italy reports on sector specific core indicators for most of the project types financed:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Renewable Electricity and Heat: quantities of electricity involved (kWh) and tons of CO₂ avoided emissions ▪ Energy Efficiency: energy saving (GWh/y) and CO₂ avoided emissions ▪ Transport: tons of CO₂eq avoided per year, air pollutants (PM_{2.5}, NMVOC, SO₂, and NO_x) avoided and passenger traffic (millions of passenger-km), decrease in road traffic (million of vehicle-km/year) ▪ Protection of the Environment and Biological Diversity: scenario projections of CO₂eq emissions avoided 	✓
If there is no single commonly-used standard, Issuers may follow and disclose their own calculation methodologies	<p>The Issuer elaborated on its own methodologies to calculate or estimate the impacts. The calculations are transparently disclosed in the BTP Green Allocation and Impact Report.</p> <p>For renewable energy and heat, the CO₂ avoided emissions were calculated in terms of the product of electricity generated from renewable sources by the average annual emission factor from fossil sources using the Co2mpare Evolution model developed by ENEA.</p> <p>For transport, the tonnes of CO₂eq avoided per year were determined by assuming a projection of traffic levels during 2022-2023 and calculating the emissions using the unitary rail-road differential of the average emission factors per tonne-km.</p> <p>For railway infrastructures and HS-HC lines: the estimated future emissions avoided (tCO₂eq) were calculated as the difference between the climate-changing emissions avoided (deriving from the reduction of road, air, and ship transport) and the climate-changing emissions generated by the increase in train circulation, and future air pollutants (PM_{2.5}, NO_x, NMVOC, SO₂) reduced (tons/year) (contribution deriving from the reduction in the circulation of vehicles on the road (cars, heavy vehicles, and buses).</p>	✓

<p>Disclosure on the conversion approach (if applicable)</p>	<p>Where needed, the Issuer uses standard conversion factors and includes appropriate disclosure of the conversion approach in the report. These factors are taken from an Italian nation-wide database by the Italian Institute for Environmental Protection and Research (ISPRA).</p>	<p>✓</p>
<p>Projects with partial eligibility</p>	<p>The Issuer discloses that they accept partial eligibility of projects, more specifically for the project 'Ecobonus'. The project Fiscal incentives to improve building efficiency, called 'Ecobonus', does not meet the eligibility criteria set in the framework. The Issuer has transparently reported on the matter and the project can still be considered in line with the ICMA GBP.</p>	<p>✓</p>
<p>When the expected impacts of different project components may not be reported separately, Issuers may use (and disclose) the attribution approach</p>	<p>The impact of the Republic of Italy's projects is reported separately per category and subcategory.</p>	<p>-</p>

OPINION

*The Republic of Italy **follows** the Harmonised Framework for Impact Reporting (HFIR), updated June 2023, as administered by the International Capital Market Association (ICMA)'s core principles and key recommendations. The Issuer provides transparency on the level of expected reporting as well as on the frequency, aligned with best practices. The Republic of Italy has reported within the next fiscal year after issuance, illustrated the environmental impacts, and provided transparency on ESG risk management and transparency on the currency used.*

PART III: DISCLOSURE OF PROCEEDS ALLOCATION AND SOUNDNESS OF THE IMPACT REPORTING INDICATORS

Use of Proceeds Allocation

Use of Proceeds allocation reporting is key to putting the impacts into perspective with the number of investments allocated to the respective Use of Proceeds' categories.

The Use of Proceeds allocation reporting occurred within one year from the issuance, after the full allocation of the proceeds.

This is the third year of allocation reporting and 100% of the proceeds were allocated in 2023. In 2022 the proceeds of BTP Green 2035 were 100% allocated, later, it was reopened one time in November 2022, with a tranche of 2 billion, and two more times in 2023, in March and October, with 2.4 and 1.5 billion respectively. In April 2023, the Republic of Italy issued a new BTP Green with maturity on October 30, 2031. The Use of Proceeds allocation reporting occurred within the regular annual cycle from the issuance.

Italy MEF performed an analysis, jointly with Cassa Depositi e Prestiti S.p.A., of their financed projects and the contribution to the EU Taxonomy's objectives, verifying the application of the EU Taxonomy Technical Screening Criteria and Do Not Significant Harm to the projects.

The assessment was conducted using the most recent version (November 21, 2023) of Taxonomy Compass¹¹⁸ released by the European Commission, which covers all six objectives of the EU Taxonomy Regulation. The Green Allocation and Impact report also provides an example of the analysis of the railway infrastructure and HS/HC lines¹¹⁹.

Proceeds allocated to eligible projects/assets

The proceeds' allocation is broken down by the project category level and type of project. The Issuer has provided details about the type of projects included in the portfolio. The project categories eligible are Renewable Electricity and Heat, Energy Efficiency, Transport, Pollution Prevention and Control and Circular Economy, Protection of the Environment and Biological Diversity and Research. The proceeds are allocated to public agencies, public and private companies, local authorities, education and research institutes, and households.

The report provides information about projects that were removed from the allocation register, due to the risk of double counting for projects fed with resources from the EU, or critics regarding monitoring and reporting.

The allocation report section of the BTP Green Allocation and Impact Report of The Republic of Italy aligns with best-market practices by providing information on:

- The number of projects (re-)financed
- The total amount of proceeds in euro thousands (divided per project category, project type, expenditure year)
- Description of the projects (re)financed

¹¹⁸ EU Taxonomy Compass. URL: <https://ec.europa.eu/sustainable-finance-taxonomy/taxonomy-compass>

¹¹⁹ ISS-Corporate has not reviewed or assessed this information and methodology used, and thus cannot comment on the alignment of the financed projects with EU Taxonomy.

Impact Reporting Indicators

The table below presents an independent assessment of the Issuer’s report and disclosure on the output, outcome, and/or impact of projects/assets using impact indicators.

ELEMENT	ASSESSMENT
<p>Relevance</p>	<p>The impact indicators chosen by the Issuer for these bonds are the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Renewable Electricity and Heat</u> – Fiscal incentives focused on the development of renewable and other low-carbon energies: number of users and quantities of electricity involved (kWh), and CO₂ avoided emissions. ▪ <u>Energy Efficiency</u> – Fiscal incentives to improve building efficiency: CO₂ avoided emissions (tCO₂/mln) and energy saving (GWh/y). ▪ <u>Transport</u>: Tonnes of CO₂eq avoided per year, air pollutants (PM_{2.5}, NMVOCs, SO₂, and NO_x) avoided, and monetization of minor total externalities. Railway infrastructures and HS/HC lines: estimated future emissions avoided (tCO₂eq), and future air pollutants (PM_{2.5}, NO_x, NMVOC, SO₂) reduced (tons/year), decrease in road traffic (million of vehicle-km/ year), scrap materials management (m³ and % of material reused). ▪ <u>Pollution Prevention and Control, and Circular Economy</u>: CO₂ avoided emissions (tCO₂/mln). ▪ <u>Environmental Protection and Biological Diversity</u>: CO₂ avoided emissions (tCO₂/mln); annual energy produced (kWh/year). ▪ <u>Research</u>: number of projects financed; qualitative descriptions of the projects, CO₂eq avoided per year. <p>These indicators are qualitative, quantitative, and material to the Use of Proceeds categories financed through the bonds and in line with the Suggested Impact Reporting metrics for Renewable Energy, Energy Efficiency, and Transport, by the ICMA Harmonized Framework for Impact Report. This aligns with best market practices. For the project category Research, the Republic of Italy has chosen alternative indicators to the ICMA Harmonized Framework for Impact Report.</p>
<p>Data sourcing and methodologies of quantitative assessment</p>	<p>For the impact indicators, the Republic of Italy uses specific methodologies and sourcing data from the Interministerial Committee.¹²⁰ This Committee is formed by the Representatives of: Presidency of the Italian Council of Ministers; Ministry of Economy and Finance; Ministry of Infrastructure and Transport; Ministry of Environment and Energy Security; Ministry of Enterprise and Made in Italy; Ministry of Agriculture, Food Sovereignty and Forests; Ministry of University and Research; Ministry of Defense, Ministry of Interior, and Ministry of Culture. For data collection and data processing, the Ministries participating in the Committee collaborate with the structure of the Treasury Department at the Ministry of Economy and Finance.</p> <p>The data collection is carried out by the Institute for Environmental Protection and Research (ISPRA), Agencies from the National System for the Protection of the Environment (ENEA), National Railway Network (RFI).</p> <p><u>Renewable energy and heat</u>: CO₂ avoided emissions (The emissions avoided are calculated in terms of the product of electricity generated from renewable sources by the average annual emission factor from fossil sources).</p> <p><u>Energy efficiency</u>: CO₂ avoided emissions (CO₂eq avoided during the period 2020-2023 which was when the measure was financed with the green bonds, to estimate the indicator data collected and published by ISPRA was used).</p>

¹²⁰ Interministerial Committee, [BTP Green Inter-Ministerial Committee - MEF Department of Treasury](#)

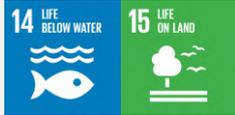
	<p><u>Transport</u>: Tonnes of CO₂eq avoided per year (assuming a projection of traffic levels during 2022-2023 and calculating the emissions using the unitary rail-road differential of the average emission factors per tonne-km).</p> <p>Railway infrastructures and HS-HC lines: estimated future emissions avoided (tCO₂eq) calculated as the difference between the climate-changing emissions avoided (deriving from the reduction of road, air and ship transport) and the climate-changing emissions generated by the increase in train circulation, and future air pollutants (PM_{2.5}, NO_x, NMVOC, SO₂) reduced (tons/year) (contribution deriving from the reduction in the circulation of vehicles on the road (cars, heavy vehicles, and buses).</p> <p><u>Pollution Prevention and Control, and Circular Economy</u>: Tonnes of CO₂ avoided emissions per year.</p> <p><u>Protection of the Environment and Biological Diversity</u>: Tonnes of CO₂ avoided emissions per year.</p> <p><u>Research</u>: positive impact of research and development programs in term of reduction of CO₂ emissions and other climate-altering gases; qualitative descriptions of the projects.</p>
<p>Baseline selection</p>	<p>Some impact indicators are compared to baseline data from the processing of ENEA Report, reports from the Ministry, and ISPRA report. For the assessment of CO₂ reduction, for the categories Energy Efficiency, Transport, Pollution Prevention, and Protection of the Environment and Biological Diversity, MEF used the tool Co2mpare Evolution model, developed by ENEA.¹²¹ For the category Research, MEF used a general economic equilibrium model developed by Oxford Economics. In this sense, the report is in line with the suggestion of the ICMA Harmonized Framework for Impact Reporting.</p>
<p>Scale and granularity</p>	<p>The impact data is presented at the Use of Proceed category level for the indicators.</p>

¹²¹ National Agency for new technologies, energy and sustainable economic development. URL: [Home \(enea.it\)](http://www.enea.it)

High-level mapping of the impact indicators with the UN Sustainable Development Goals

Based on the project categories financed and refinanced by the bonds as disclosed in the Issuer’s BTP Green Allocation and Impact Report, the impact indicator(s) adopted by the Republic of Italy for its Sovereign Green Bonds can be mapped to the following SDGs, according to ISS ESG SDG Solutions (SDGA), a proprietary methodology designed to assess the impact of an Issuer’s product or services on the UN SDGs.

IMPACT INDICATORS	SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS
<p>Renewable electricity and heat: Fiscal incentives focused on the development of renewable and other low-carbon energies:</p> <ul style="list-style-type: none"> number of users quantities of electricity involved (KWh) CO₂ avoided emissions (tCO₂/mln) 	
<p>Energy efficiency: Fiscal incentives to improve building efficiency:</p> <ul style="list-style-type: none"> energy saving (GWh/y) CO₂ avoided emissions (tCO₂/mln) 	
<p>Transport: CO₂ avoided emissions (tCO₂/mln)</p>	
<p>Transport: Air pollutants (PM_{2.5}, NMVOC, SO₂, and NO_x) avoided</p>	
<p>Transport: Scrap materials management (m³ and % of material reused)</p>	
<p>Pollution prevention and control, and circular economy: CO₂ avoided emissions (tCO₂/mln)</p>	
<p>Pollution prevention and control, and circular economy: number of interventions planned related to integrated sewerage and purification systems</p>	
<p>Pollution prevention and control, and circular economy: number of interventions to reclaimed environmental sites included in the Sites of National Interest (S.I.N.)</p>	
<p>Environmental Protection and Biological Diversity:</p> <ul style="list-style-type: none"> CO₂ avoided emissions (tCO₂/mln) annual energy produced (kWh/year). 	

<p>Environmental Protection and Biological Diversity: number of interventions in water infrastructure</p>	
<p>Environmental Protection and Biological Diversity:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ number of national parks ▪ marine protected areas ▪ submerged parks 	
<p>Research: Tonnes of CO₂e avoided per year</p>	
<p>Research: Number of projects financed</p>	

OPINION

The allocation of the bonds' proceeds has been disclosed, with a detailed breakdown across different eligible project categories as proposed in the Framework and the BTP Green Allocation and Impact Report has adopted an appropriate methodology to report the impact generated by providing comprehensive disclosure on data sourcing, calculations methodologies and granularity reflecting best market practices. Besides, the impact indicators used align with best market practices using ICMA's recommended metrics, in the HFIR.

DISCLAIMER

1. Validity of the External Review ("External Review"): Valid as long as no changes are undertaken by the Issuer to its BTP Green Allocation and Impact Report (as of May 28, 2024).
2. ISS Corporate Solutions, Inc. ("ISS-Corporate"), a wholly-owned subsidiary of Institutional Shareholder Services Inc. ("ISS"), sells, prepares, and issues External Reviews, on the basis of ISS-Corporate's proprietary methodology. In doing so, ISS-Corporate adheres to standardized procedures designed to ensure consistent quality.
3. External Reviews are based on data provided to ISS-Corporate by the contracting party and may change in the future, depending in part on the development of market benchmarks and ISS-Corporate's methodology. ISS-Corporate does not warrant that the information presented in this External Review is complete, accurate or up to date. ISS-Corporate will not have any liability in connection with the use of these External Reviews, or any information provided therein. If the External review is provided in English and other languages, in case of conflicts, the English version shall prevail.
4. Statements of opinion and value judgments given by ISS-Corporate are not investment recommendations and do not in any way constitute a recommendation for the purchase or sale of any financial instrument or asset. In particular, the External Review is not an assessment of the economic profitability and creditworthiness of a financial instrument, but refers exclusively to social and environmental criteria.
5. This External Review, certain images, text, and graphics contained therein, and the layout and company logo of ISS-Corporate, are the property of ISS-Corporate (or its licensors) and are protected under copyright and trademark law. Any use of such ISS-Corporate property requires the express prior written consent of ISS-Corporate. The use shall be deemed to refer in particular to the copying or duplication of the External Review wholly or in part, the distribution of the External Review, either free of charge or against payment, or the exploitation of this External Review in any other conceivable manner.

ANNEX 1: Methodology

Review of the post-issuance Reports

The ISS-Corporate Report Review provides an assessment of labelled transactions reporting against international standards using ISS-Corporate proprietary methodology.

High-level mapping to the SDG

The 17 Sustainable Development Goals (SDGs) were endorsed in September 2015 by the United Nations and provide a benchmark for key opportunities and challenges toward a more sustainable future. Using a proprietary method based on ICMA's Green, Social and Sustainability Bonds: A High-Level Mapping to the Sustainable Development Goals, the extent to which the Issuers reporting and project categories contribute to related SDGs is identified.

ANNEX 2: Quality management processes

ISSUER'S RESPONSIBILITY

Issuer's responsibility was to provide information and documentation on:

- BTP Green Allocation and Impact Report
- Framework for the Issuance of Sovereign Green Bonds
- Proceeds Allocation
- Reporting Impact Indicators
- Methodologies, and assumptions for data gathering and calculation
- ESG Risk Management

ISS-CORPORATE'S VERIFICATION PROCESS

Since 2014, ISS Group, of which ISS-Corporate is part, has built up a reputation as a highly-reputed thought leader in the green and social bond market and has become one of the first CBI approved verifiers.

This independent Report Review has been conducted by following the ICMA Guidelines for Green, Social, Sustainability and Sustainability-Linked Bonds External Reviews, and its methodology, considering, when relevant, the ISAE 3000 (Revised), Assurance Engagements Other than Audits or Reviews of Historical Financial Information.

The engagement with Issuer Name took place in May and June 2024.

ISS-CORPORATE'S BUSINESS PRACTICES

ISS-Corporate has conducted this verification in strict compliance with the ISS Group Code of Ethics, which lays out detailed requirements in integrity, transparency, professional competence and due care, professional behaviours and objectivity for the ISS business and team members. It is designed to ensure that the verification is conducted independently and without any conflicts of interest with other parts of the ISS Group.

About this Report Review

Companies turn to ISS-Corporate for expertise in designing and managing governance, compensation, sustainability and cyber risk programs that align with company goals, reduce risk, and manage the needs of a diverse shareholder base by delivering best-in-class data, tools, and advisory services.

We assess the alignment of the Issuer’s report with external principles (e.g., ICMA Green Bond Principles, Social Bond Principles and Sustainable Bond Guidelines), analyze the alignment of the Issuer’s Report against the commitments in the respective Framework, and analyze the disclosure of proceeds allocation, the data source, and calculation methodologies of the reporting indicators against best market practices. Following these guidelines, we draw up an independent Report Review so investors are as well as informed as possible about the proceeds allocation and the impact of the sustainability finance instrument(s).

Learn more: <https://www.isscorporatesolutions.com/solutions/esg-solutions/green-bond-services/>

For information on Report Review services, contact: SPOsales@isscorporatesolutions.com

Project team

Project lead	Project support	Project supervision
Claudia Muñoz Carmona	Anika Leufen	Marie-Bénédicte Beaudoin
Associate	Associate	Associate Director
Sustainable Finance Research	Sustainable Finance Research	Head of Sustainable Finance Research

3

Contatti



Ministero dell'Economia e delle Finanze

Dipartimento del Tesoro – Direzione del Debito Pubblico

Segreteria Comitato interministeriale titoli di Stato verdi

Seg.cigb@mef.gov.it