



FONDAZIONE
PER LO SVILUPPO
SOSTENIBILE

Sustainable Development Foundation

ECOMONDO
THE GREEN TECHNOLOGIES EXPO

RELAZIONE SULLO STATO DELLA **GREEN ECONOMY** 2018

2018

RELAZIONE SULLO STATO DELLA GREEN ECONOMY

si ringraziano per il sostegno a questa pubblicazione:



RELAZIONE SULLO STATO DELLA GREEN ECONOMY - 2018

a cura di Edo Ronchi

Gruppo di lavoro

Per la Fondazione per lo sviluppo sostenibile

Alessandra Bailo Modesti, Andrea Barbabella, Daniela Cancelli, Claudio Cesaretti, Massimo Ciuffini, Giuseppe Dodaro, Toni Federico, Stefano Leoni, Delia Milioni, Raimondo Orsini, Anna Pacilli, Anna Parasacchi, Emmanuela Pettinao, Luca Refrigeri

Inoltre: Grazia Barberio, Marco Alvisi (Enea), Daniela Pieri, Giovanni Galli, Marcella Grasso, Marcello Bernacchini (Cles)

Ringraziamo per la collaborazione

Michele Munafò (Ispra), Concetta Cardillo, Simonetta De Leo, Carla Abitabile (Crea), Alessandra Astolfi (Ecomondo)

Fondazione per lo sviluppo sostenibile

Via Garigliano 61 a - Roma

tel. 06.8414815 - fax 06.8414853

info@susdef.it

www.fondazionevilupposostenibile.org

Grafica e impaginazione

Laboratorio Linfa

Finito di stampare nel mese di Ottobre 2018

Sommario

Nuova occupazione dalla green economy

- 2,2 milioni di occupati e 3,3 compreso l'indotto nei prossimi 5 anni in Italia,
con 10 misure di green economy _____ 10
- Le dieci misure e il calcolo degli effetti economici e occupazionali generati _____ 12

Le tematiche strategiche della green economy in Italia

- 1. Emissioni di gas serra e crisi climatica _____ 30
- 2. Risparmio e efficienza energetica _____ 31
- 3. Fonti rinnovabili _____ 33
- 4. Economia circolare e uso efficiente delle risorse _____ 35
- 5. Ecoinnovazione _____ 38
- 6. Agricoltura _____ 40
- 7. Territorio e capitale naturale _____ 42
- 8. Mobilità sostenibile _____ 45

Il cammino verso le green city

- La qualità ambientale delle città italiane _____ 50
- La circolarità e l'uso efficiente delle risorse in ambito urbano _____ 52
- Le città e le azioni di contrasto al cambiamento climatico _____ 56

La green economy a livello internazionale

- L'aumento delle emissioni di CO₂ del 2017 _____ 60
- Lo stato della green economy _____ 64
- Il finanziamento della transizione alla green economy _____ 67
- La green economy e l'occupazione _____ 70

Relazione sullo Stato della green economy - 2018

Presentazione di **Edo Ronchi**

Presidente Fondazione per lo sviluppo sostenibile

Con questa Relazione sullo Stato della green economy 2018 ci proponiamo di intervenire nel dibattito nazionale, ed europeo, sull'aumento degli investimenti – pubblici e privati – necessari per dare consistenza, stabilità e sostenibilità alla ripresa economica e all'aumento dell'occupazione. Sulla necessità che gli investimenti, pubblici e privati, dovrebbero aumentare c'è in genere ampio consenso, in Italia e in Europa. Minore è invece la riflessione, il dibattito pubblico, su quali debbano essere gli investimenti.

1. Nuova occupazione dalla green economy

Questa Relazione si apre con **uno studio su 10 scelte di investimento in misure di green economy** che, come vedremo, riguardano problematiche reali, importanti, che se non affrontate comportano costi anche economici molto significativi. Il primo vantaggio economico di questi investimenti è proprio quello dei costi evitati, in buona parte pubblici ma anche privati, dell'inquinamento e di altri rilevanti impatti ambientali. Il secondo vantaggio economico è la capacità di queste scelte green di attivare, con investimenti pubblici, effetti moltiplicatori rilevanti anche di quelli privati. Il terzo sta nella capacità di utilizzare e promuovere innovazione, diffusione di buone pratiche e di buone tecniche.

LE 10 SCELTE DI INVESTIMENTO GREEN

La scelta delle misure green nelle quali investire deriva da una valutazione che tiene conto dell'andamento, delle problematiche e delle potenzialità dei settori strategici della green economy, analizzati in questa stessa Relazione, tenendo anche presente il cammino avviato verso le green city. Le misure individuate sono: Rilanciare le fonti

energetiche rinnovabili; Rendere più incisivi gli interventi di riqualificazione energetica di abitazioni, scuole e uffici; Realizzare un programma nazionale di rigenerazione urbana; Sviluppare le diverse filiere del riutilizzo e del riciclo dei rifiuti in direzione dei nuovi obiettivi per l'economia circolare; Rilanciare la spesa per la ricerca e lo sviluppo in materia ambientale; Riqualificare il sistema idrico nazionale; Realizzare un programma di interventi per la riduzione del rischio idrogeologico; Rafforzare l'agricoltura biologica, le produzioni agricole tipiche e di qualità e rilanciare la gestione forestale sostenibile; Completare le bonifiche dei siti contaminati di interesse nazionale; Attivare alcune misure strategiche per una mobilità sostenibile.

2,2 MILIONI DI UNITÀ DI LAVORO, 3,3 CON L'INDOTTO, IN CINQUE ANNI IN ITALIA

Gli effetti di queste misure sono stati calcolati attraverso l'applicazione delle matrici intersettoriali a stime di costi effettuate sulla base di dati di letteratura e su interviste a operatori ed esperti. Il ricorso alle metodologie della Tavola input-output e della matrice di contabilità sociale (Sam) permette la quantificazione degli impatti generati da programmi di spesa in termini di: *effetti diretti* su valore aggiunto e occupazione prodotti direttamente nel settore interessato dall'attivazione

della domanda; *effetti indiretti* generati a catena sul sistema economico e connessi ai processi di attivazione che ciascun settore produce su altri settori di attività, attraverso l'acquisto di beni intermedi, semilavorati e servizi necessari al processo produttivo; *effetti indotti* - matrice Sam - in termini di valore aggiunto e occupazione generati dalle utilizzazioni dei flussi di reddito aggiuntivo conseguito dai soggetti coinvolti nella realizzazione delle misure. I posti di lavoro generati sono stati contabilizzati in termini di unità di lavoro annue e sono pertanto equivalenti a lavori cosiddetti a tempo pieno. **I valori della produzione generati, cumulati nei cinque anni, sarebbero pari a circa 370 miliardi di euro, quelli del valore aggiunto sarebbero di circa 129 miliardi; le unità di lavoro, sempre cumulate nei cinque anni, sarebbero pari a circa 2,2 milioni, che arriverebbero a circa 3,3 milioni calcolando anche l'effetto indotto. Ciò significa attivare in media ogni anno 74 miliardi di euro di produzione economica, in gran parte nazionale, quasi 26 miliardi di euro di valore aggiunto e 440.000 unità di lavoro, 664.000 considerando l'indotto.**

La creazione di nuovi posti di lavoro è uno dei vantaggi importanti della green economy. L'Unep afferma che la green economy è un generatore netto di posti di lavoro. La Unfccc e l'Ilo sostengono che l'azione per mitigare i cambiamenti climatici crea occupazione. La recessione economica globale innescata dalla crisi finanziaria del 2008-2009 ha dato luogo a numerose proposte di stimoli fiscali green proprio per promuovere l'occupazione.

Le coordinate di riferimento dei green job sono l'efficienza energetica, le fonti rinnovabili di energia, la circolarità delle risorse e l'abbattimento degli inquinanti in tutte le fasi: produzione, mercato e infine consumo. Il lavoro di Eurostat ha permesso di inserire a livello Onu gli standard Egss (*environmental goods and services sector*) nel sistema per la contabilità ambientale ed economica integrata: le definizioni di green job dell'Egss possono aiutare i Paesi a sviluppare standard e metodi statistici per i green job, la green economy e l'occupazione nel settore ambientale e a migliorare la comparabilità internazionale dei dati.

Da uno studio americano si ricava che **le energie rinnovabili e i settori a basse emissioni di carbonio generano più posti di lavoro per unità di energia prodotta rispetto al settore dei combustibili fossili**, con il solare fotovoltaico (PV) in testa con il maggior numero di posti di lavoro per unità di produzione di energia elettrica. Uno studio prova che lo stimolo fiscale americano da 100 miliardi di dollari, messo in atto all'insorgere della crisi per promuovere una serie di strategie per l'efficienza energetica e le energie rinnovabili, avrebbe generato 2 milioni di posti di lavoro. La London School of Economics ha raccolto i risultati di diverse decine di studi che in maggioranza sembrano dimostrare come le politiche di cambiamento climatico in generale, e le energie rinnovabili in particolare, possano generare una notevole occupazione aggiuntiva. A livello globale, **l'industria del solare fotovoltaico ha registrato nel 2017 un altro anno record, con l'occupazione aumentata dell'8,7%**. L'Ilo, utilizzando gli scenari di riferimento dell'Agenzia dell'energia, la Iea, ha provveduto a stimare gli effetti sull'occupazione nei vari settori al 2030 e i percorsi di decarbonizzazione compatibili con l'obiettivo minimo dell'accordo di Parigi, i 2° C. **L'azione per il clima determina una creazione netta di posti di lavoro per circa 18 milioni di nuovi job a livello mondiale entro il 2030 rispetto al percorso Iea "business-as-usual"**.

LE AZIONI
PER IL CLIMA
FONTE DI LAVORO
NEL MONDO

2. Aggiornamento sulla green economy in Italia

Anche questa Relazione aggiorna l'analisi di alcuni settori e tematiche strategiche della green economy italiana, facendo emergere un quadro non omogeneo, con elementi positivi ma anche alcuni negativi.

Nel 2017 le emissioni nazionali di gas serra si stima - in attesa di valutazioni ufficiali - che siano nuovamente cresciute, anche se di poco, tra lo 0,5% e l'1%. Negli ultimi quattro anni, in concomitanza con una modesta ripresa economica, il processo di decarbonizzazione in Italia, come in Europa, sembra essersi fermato.

EMISSIONI
DI GAS SERRA

Fino ai primi anni del nuovo millennio consumi energetici e Pil sono cresciuti in modo molto simile, mostrando una forte correlazione. A testimonianza di questo, l'intensità energetica del Pil è rimasta abbastanza costante, attorno ai 120 tep per milione di euro. **Nell'ultimo triennio, tuttavia, proprio in concomitanza di una ripresa economica, peraltro modesta, i consumi di energia sono tornati a crescere**, da 166 a oltre 170 Mtep tra 2014 e 2017. Il primo semestre del 2018, anche se ha fatto registrare una crescita del Pil inferiore a quella dello stesso periodo dell'anno precedente, sembra confermare la tendenza, con un leggero calo dei consumi di gas naturale e carbone che potrebbe essere compensato dall'aumento, modesto, della domanda elettrica e dei prodotti petroliferi.

EFFICIENZA
ENERGETICA

Al 2016, **siamo il terzo Paese (dopo Germania e Francia) per consumi finali da fonti rinnovabili**. In Italia le rinnovabili hanno soddisfatto il 17,4% del fabbisogno energetico interno, contro il 17% della media Ue28, il 17,4% della Spagna, il 16% della Francia, il 14,8% della Germania e il 9,3% del Regno Unito. Tuttavia da alcuni anni il nostro Paese segna il passo: dal 2013 al 2016 la produzione di energia da fonti rinnovabili è cresciuta di poco più di 300 ktep, mentre nello stesso periodo in

RINNOVABILI

Germania di quasi 4.000 ktep e nel Regno Unito di 3.500. Nel 2017 in Italia le fonti rinnovabili sono aumentate ancora un po', facendo segnare un incoraggiante +700 ktep sull'anno precedente e arrivando al 17,7%. Questo dato potrebbe essere confermato anche per il 2018. Anche se, dopo un periodo di crescita sostenuta tra il 2005 e il 2013, nell'ultimo quinquennio siamo rimasti praticamente fermi attorno al 17%, possiamo ravvisare alcuni segnali positivi: la nuova potenza installata di impianti alimentati a fonti rinnovabili nell'ultimo anno è cresciuta di oltre 900 MW, il valore più alto degli ultimi quattro anni; i dati provvisori del primo semestre del 2018, particolarmente piovoso, indicano che il crollo della produzione da idroelettrico si è fermato e che tale produzione è cresciuta rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente di oltre il 36%, tornando a valori pre-2015, con una riduzione della produzione da fonti fossili.

ECONOMIA CIRCOLARE

Nel settore dei rifiuti siamo alla vigilia del recepimento di nuove importanti direttive europee indirizzate verso una circular economy: un'occasione per ulteriori passi avanti, purché ci sia la capacità di non compromettere i positivi risultati già raggiunti con scelte normative sbagliate.

Per tasso di circolarità, l'Italia è prima fra i cinque principali Paesi europei e ha una buona produttività delle risorse (misurata in euro di Pil per kg di risorse consumate), al secondo posto fra i cinque principali Paesi europei. Nel 2016 sono stati riciclati in Italia 13,55 milioni di tonnellate (Mt) di rifiuti urbani, pari al 45% dei rifiuti prodotti, collocandosi al secondo posto dietro alla Germania e risalendo di una posizione rispetto al 2014, con un'ottima performance in particolare nei rifiuti d'imballaggio. Anche nel riciclo dei rifiuti speciali siamo fra i leader in Europa: nel 2016 sono state riciclate in Italia circa 91,8 Mt di rifiuti speciali, il 65% di quelli prodotti.

ECOINNOVAZIONE

Per quanto riguarda l'ecoinnovazione, secondo l'indicatore Eco-IS (Eco-Innovation Scoreboard) l'Italia si posiziona al di sopra della media Ue28, al pari con l'Austria e dopo Svezia, Finlandia, Germania e Danimarca, con punteggio di 113 rispetto al 100 della media europea.

Questa posizione conferma i progressi compiuti per l'implementazione di politiche volte all'ecoinnovazione e all'economia circolare, ma indica anche margini di miglioramento per una società a maggiore efficienza nell'uso di risorse basata su modelli di produzione e consumo più circolari e sostenibili.

AGRICOLTURA

Nell'**agricoltura italiana continuano i progressi in direzione green**: la superficie condotta con metodi biologici nel 2017 ha raggiunto poco meno di 1,8 milioni di ettari, più 20% rispetto all'anno precedente. L'incidenza della superficie biologica sul totale della superficie agricola utilizzata (Sau) ha raggiunto il 14,5%, contro il 12% del 2016. Dopo la Spagna, l'Italia è il Paese con la più ampia superficie condotta con criteri biologici, seguita da Francia e Germania. Alla crescita della superficie biologica si è accompagnata una sostanziale stabilità del consumo di fertilizzanti, che segue una graduale riduzione negli ultimi anni (-0,7% tra il 2010 e il 2015), e la riduzione dell'impiego di fitofarmaci: meno 22,2% tra il 1990 e il 2015. Aumentano le produzioni agricole di qualità certificata, che a fine 2016 hanno totalizzato quasi 15 miliardi di euro.

TERRITORIO E CAPITALE NATURALE

Il consumo di suolo nel 2017 è proseguito al ritmo di 15 ettari al giorno in Italia, che resta fra i Paesi europei con la più alta percentuale: sembra quindi difficile il cammino verso l'obiettivo di consumo netto di suolo zero al 2050 richiamato da Parlamento e Consiglio europeo già dal 2013. Con l'aggravante della mancanza di una legge nazionale per contenerlo: il Ddl presentato dal governo nel 2014 è fermo in Parlamento ormai dal 2016. Il *Secondo Rapporto sullo Stato del Capitale Naturale in Italia*, redatto nel 2018 dal Comitato per il capitale naturale, ha aggiornato il quadro informativo relativo allo stato di conservazione degli ecosistemi italiani, ribadendo e illustrando con maggior dettaglio lo **straordinario valore del capitale naturale del nostro Paese e la ricchezza di servizi ecosistemici che fornisce**. La spesa per la protezione della biodiversità e del paesaggio in Italia è tuttavia molto bassa: è diminuita da 689 nel 2010 a 524,7 milioni nel 2017.

TRASPORTI

Sebbene l'Italia sia il Paese europeo col più elevato numero di auto, 613 ogni 1.000 abitanti, è sempre più importatore di veicoli: nel 2000 si producevano 1.400.000 auto, mentre nel 2016 se

ne sono prodotte la metà, 700.000. **In Italia, a fronte di 10 nuove vetture immatricolate se ne producono circa 4, in Francia 8, in Germania 17 e in Spagna 20.** Il calo della produzione di auto tradizionali ormai non è recuperabile, ma bisogna prestare maggiore attenzione perché il gap non si riproduca anche per i nuovi mezzi ecologici: negli stabilimenti italiani vengono prodotti, di fatto, solo veicoli a gas mentre la quota dei veicoli elettrici si limita a piccole produzioni di nicchia. Nella top ten nazionale delle vendite del 2017 per veicolo, né nella categoria dei veicoli ibridi né di quelli ibridi plug-in o elettrici figura un'auto prodotta in Italia.

3. Il cammino delle green city

Anche le città, così come i settori strategici, meritano una particolare attenzione per le opportunità di sviluppo della green economy. Le città contemporanee - mettendosi in cammino verso un modello di green city, come quelle più avanzate hanno cominciato a fare - coniugando la qualità ambientale, la circolarità e l'uso efficiente delle risorse, l'azione di contrasto alla crisi climatica e attivando adeguati strumenti di governance e di ecoinnovazione, diventano formidabili promotrici dello sviluppo della green economy, veri e propri laboratori di soluzioni avanzate e integrate per migliorare la sostenibilità e la qualità del benessere dei cittadini. **Se si analizzano le città italiane in base al modello della green city, si registra nel complesso un ritardo, pur in presenza di alcune esperienze di eccellenza.**

In diverse città italiane è ancora rilevante la piaga dell'**abusivismo edilizio**, aumentato dal 2005 al 2015 da 11,9 a 19,9 abitazioni abusive ogni 100 abitazioni legali all'anno, anche se negli ultimi due anni si è registrato un modesto rallentamento a 19,4 nel 2017. L'indice di abusivismo resta molto alto al Sud e nelle Isole: nel 2017, raggiunge il valore di circa il 50%.

LE CITTÀ ITALIANE
SOTTO LALENTE

Il **verde pubblico** nelle città presenta valori bassi: intorno al 5% in ben 96 dei 119 comuni capoluogo di provincia analizzati. Anche il **traffico** congestionato resta un problema rilevante per molte città italiane: solo in 8 capoluoghi gli spostamenti con il trasporto pubblico, a piedi e in bicicletta superano il 50% (Bolzano, Bologna, Ferrara, Firenze, Milano, Pisa, Torino e Venezia). A livello europeo Roma è la città con la maggiore percentuale di spostamenti effettuata con mezzi privati (ben il 65%) a fronte del 15,8% di Parigi, 26% di Madrid, 30% di Berlino e 37% di Londra. Al 2013, l'Italia risulta il Paese europeo con il più alto numero di decessi prematuri dovuti all'**esposizione all'inquinamento dell'aria**: nel 2016, il limite giornaliero del Pm10 è stato superato in 33 aree urbane, per la gran parte localizzate al Nord. Se si prendono a riferimento gli obiettivi indicati dell'Oms, più restrittivi di quelli europei, l'82% della popolazione nei comuni considerati risulta esposta a livelli medi annuali superiori al valore guida per il Pm10 (20 µg/m³).

Nelle città viene consumata la gran parte delle risorse e si produce buona parte dei rifiuti. Lo sviluppo di un'economia circolare vede, pertanto, le città tra i principali protagonisti. La **raccolta differenziata** dei rifiuti urbani è centrale per il recupero e riciclo di materiali e per la riduzione dei prelievi di materie prime vergini. I maggiori livelli di raccolta differenziata si rilevano a Treviso, con oltre l'87%, Belluno e Pordenone (quasi 84%), Tortoli e Mantova (83%). Delle 32 province con livelli di raccolta differenziata al di sopra del target del 65%, 25 sono al Nord Italia, solo 2 al Centro e 5 nel Sud. Il settore delle **costruzioni** può fornire un notevole impulso allo sviluppo di un'economia circolare limitando la pressione sulle risorse naturali e puntando ad aumentare il riciclo e il riuso dei rifiuti derivanti dalle operazioni di costruzione e demolizione. Il tasso di recupero si attesta, nel 2016, al 76,2%, al di sopra dell'obiettivo del 70% fissato dalla Direttiva 2008/98/Ce per il 2020. I primi 55 comuni con la maggiore percentuale di **suolo consumato** sono in Lombardia e Campania (prevalentemente nelle province di Napoli e Milano) con percentuali superiori al 55% rispetto alla superficie comunale. I maggiori valori di superficie consumata a livello comunale si riscontrano a Roma (31.697 ettari), con una crescita di ulteriori 36 ettari nel 2017, e in molti comuni capoluogo di provincia. In termini assoluti, il 71% del maggiore consumo di suolo tra il 2016 e il 2017 è avvenuto nei comuni minori, con una popolazione inferiore ai 20.000 residenti. Nel 2015 in Italia, dei 166,2 miliardi di euro di investimenti in abitazioni, 119 miliardi (pari al 73,1%) sono relativi alla **manutenzione ordinaria e straordinaria del patrimonio esistente**, mentre le nuove costruzioni sono solo il

26% della produzione. L'attività di manutenzione straordinaria passa dai 77,4 miliardi di euro del 2007 agli 85,7 del 2016, ed è grande due volte il mercato delle nuove costruzioni.

In Italia la situazione delle **perdite delle reti idriche** nel 2015, per i 116 capoluoghi di provincia analizzati, è ancora molto critica, con una media del 38,2% di acqua immessa in rete che non arriva all'utenza. Perdite superiori al 60% si verificano in 7 città capoluogo: Latina, Frosinone, Campobasso, Potenza, Vibo Valentia, Tempio Pausania e Iglesias. L'assenza o l'insufficienza di **sistemi di raccolta o di trattamento delle acque reflue urbane** sono causa di importanti impatti ambientali. La Corte di giustizia Ue ha imposto all'Italia una multa da 25 milioni di euro, più 30 milioni per ogni semestre di ritardo nell'applicazione delle misure necessarie per conformarsi alla sentenza del 2012 per la messa a norma dei 74 agglomerati non conformi alla Direttiva sulle acque reflue.

Il contributo delle città nel contrasto alla sfida climatica è decisivo. La definizione di una **strategia di mitigazione e adattamento da parte delle città è uno dei principali strumenti per far fronte al cambiamento climatico**. Da un recente studio sui Piani locali per il clima in 885 aree urbane nell'Ue28 emerge come la situazione sia molto variegata: il 66% delle città europee analizzate ha realizzato almeno un Piano per il clima, ma solo il 26% ha un piano di adattamento, il 17% un piano congiunto per la mitigazione e l'adattamento, mentre il 33% non ha nessun piano locale per il clima. L'Italia registra livelli bassi di realizzazione di piani di adattamento: delle 76 città italiane analizzate, infatti, 56 (73,7%) hanno realizzato un Seap ma di questi solo 15 (19,7%) hanno assunto contestualmente impegni di adattamento climatico. I **consumi energetici** nel settore civile rappresentano in Italia, nel 2015, il 39,3% di quelli totali. Lo stock abitativo è costituito da 12,2 milioni di edifici (per 31,2 milioni di abitazioni), dei quali quasi il 70% è stato costruito prima dell'emanazione delle norme antisismiche (1974) e sull'efficienza energetica (1976). I **risparmi energetici** conseguiti dagli interventi di efficienza energetica, attivati dalle detrazioni fiscali relativi al periodo tra il 2007 e il 2016, sono pari a 430 kTep/anno. Gli investimenti attivati nel triennio ammontano a circa 9,5 miliardi di euro: oltre il 40% delle risorse è stato destinato a serramenti e schermature, il 25% alla coibentazione di solai e pareti, poco più del 9% alla riduzione del fabbisogno energetico per il riscaldamento dell'intero edificio. L'ammontare complessivo degli investimenti nel 2016 è stato di oltre 3,3 miliardi, 7% in più rispetto al 2015. Per ridurre le emissioni di gas serra e raggiungere gli obiettivi dell'Accordo di Parigi è, inoltre, necessaria una conversione spinta del sistema energetico verso le **fonti rinnovabili**. In questa direzione, a fronte di un crollo del complesso degli investimenti e della potenza installata nei capoluoghi di provincia tra il 2011 e il 2016, alcuni capoluoghi registrano buone performance. La regione Lombardia detiene il primato in termini di numerosità di impianti fotovoltaici con poco meno di 110.000, seguita dal Veneto (99.486 impianti): le due insieme rappresentano il 28,5% degli impianti installati sul territorio nazionale. In termini di potenza installata è invece la Puglia la prima regione, con 2.623 MW.

4. Il quadro internazionale

Anche quest'anno la Relazione si conclude con una ricognizione internazionale. Segnalato dal Global Carbon Project (Gcp) alla fine del 2017 e confermato dai dati più recenti, nell'anno trascorso **a livello globale si è verificato un aumento delle emissioni di carbonio dalla combustione di fossili per fini energetici**. La stima più recente dello stesso Gcp, del marzo 2018, fissa l'aumento nel 2017 all'1,5%: fa seguito a tre anni di emissioni di carbonio stabili o lievemente diminuite e costituisce un segnale preoccupante, anche perché i primi dati del semestre 2018 sembrano confermare l'aumento delle emissioni globali. Una valutazione della green economy aggiornata, riguardante i 46 Paesi presi in considerazione dall'Ocse che rappresentano gran parte dell'economia mondiale, ci segnala che **la maggior parte dei Paesi usa oggi le risorse naturali disponibili e i servizi ambientali in maniera più efficiente**, riducendo l'inquinamento e i rischi ambientali. Molti Paesi hanno stabilizzato l'estrazione di risorse naturali rinnovabili (legno, pescato, acqua dolce) e stanno adottando pratiche di gestione più sostenibili. **I progressi però sono ancora complessivamente insufficienti**, come mostra il perdurante degrado del capitale naturale e l'andamento delle emissioni di gas serra.

NUOVA OCCUPAZIONE DALLA GREEN ECONOMY



2,2 MILIONI DI OCCUPATI E 3,3 COMPRESO L'INDOTTO NEI PROSSIMI 5 ANNI IN ITALIA, CON 10 MISURE DI GREEN ECONOMY

I potenziali di sviluppo della green economy in Italia sono in genere sottovalutati sia per quanto riguarda i benefici ambientali, il benessere e la qualità della vita, sia in termini di crescita del valore della produzione di beni e servizi, del loro valore aggiunto e, in particolare, di creazione di posti di lavoro. Per valutare tali potenziali abbiamo analizzato gli effetti prodotti dall'adozione e dallo sviluppo nei prossimi cinque anni - dal 2019 al 2023 - delle seguenti, necessarie e utili, 10 misure di green economy:

1. Rilanciare le fonti energetiche rinnovabili in attuazione dell'Accordo di Parigi;
2. Accelerare e rendere più incisivi gli interventi di riqualificazione energetica di abitazioni, scuole e uffici;
3. Realizzare un programma nazionale di rigenerazione urbana;
4. Sviluppare le diverse filiere del riutilizzo e del riciclo dei rifiuti in direzione dei nuovi obiettivi per l'economia circolare;

5. Rilanciare la spesa per la ricerca e lo sviluppo in materia ambientale;
6. Riqualificare il sistema idrico nazionale;
7. Realizzare un programma di interventi per la riduzione del rischio idrogeologico;
8. Rafforzare l'agricoltura biologica, le produzioni agricole tipiche e di qualità e rilanciare la gestione forestale sostenibile;
9. Completare le bonifiche dei siti contaminati di interesse nazionale;
10. Attivare alcune misure strategiche per una mobilità sostenibile.

Gli effetti di queste misure sono stati calcolati attraverso l'applicazione delle matrici intersettoriali a stime di costi effettuate sulla base di dati di letteratura e su interviste a operatori e a esperti. Il ricorso alle metodologie della Tavola input-output e della matrice di contabilità sociale (Sam, Social Accounting Matrix) permette la quantificazione degli

impatti generati da programmi di spesa in termini di:

- *effetti diretti* su valore aggiunto e occupazione prodotti direttamente nel settore interessato dall'attivazione della domanda;
- *effetti indiretti* generati a catena sul sistema economico e connessi ai processi di attivazione che ciascun settore produce su altri settori di attività, attraverso l'acquisto di beni intermedi, semilavorati e servizi necessari al processo produttivo;
- *effetti indotti* - Matrice Sam - in termini di valore aggiunto e occupazione generati dalle utilizzazioni dei flussi di reddito aggiuntivo conseguito dai soggetti coinvolti nella realizzazione delle misure (moltiplicatore keynesiano).

I posti di lavoro generati sono stati contabilizzati in termini di unità di lavoro annue e sono pertanto equivalenti a lavori cosiddetti a tempo pieno.

I valori della produzione generati, cumulati nei cinque anni, sarebbero pari a circa 370 miliardi di euro, quelli del valore aggiunto sarebbero di circa 129 miliardi; le unità di lavoro, sempre cumulate nei cinque anni, sarebbero pari a circa 2,2 milioni e, calcolando anche l'effetto indotto, arriverebbero a circa 3,3 milioni di unità lavorative. Ciò significa attivare in media ogni anno 74 miliardi di euro di produzione economica, in gran parte nazionale, quasi 26 miliardi di euro di valore aggiunto e 440.000 unità di lavoro, 664.000 considerando l'indotto (Tabella 1).

Tabella 1 Riepilogo dei valori e delle unità lavorative, cumulati nel periodo 2019-2023, generati dalle 10 misure di green economy

	Produzione mln €)	Valore aggiunto (mln €)	Unità di lavoro (effetti diretti e indiretti)	Unità di lavoro (effetti diretti, indiretti e indotti)
1 Rilanciare le fonti energetiche rinnovabili in attuazione dell'Accordo di Parigi	155.462	47.229	701.685	1.148.927
2 Accelerare e rendere più incisivi gli interventi di riqualificazione energetica di abitazioni, scuole e uffici	35.096	11.913	197.216	315.453
3 Realizzare un programma nazionale di rigenerazione urbana	39.768	14.366	254.659	397.240
4 Sviluppare le diverse filiere del riutilizzo e del riciclo dei rifiuti in direzione dei nuovi obiettivi per l'economia circolare	20.160	6.581	106.201	171.518
5 Rilanciare la spesa per la ricerca e lo sviluppo in materia ambientale	7.755	3.189	46.374	78.024
6 Riqualificare il sistema idrico nazionale	34.535	11.449	177.797	291.428
7 Realizzare un programma di interventi per la riduzione del rischio idrogeologico	22.495	8.360	153.393	236.367
8 Rafforzare l'agricoltura biologica, le produzioni agricole tipiche e di qualità* e rilanciare la gestione forestale sostenibile	17.173	9.422	393.043	404.078
9 Completare le bonifiche dei siti contaminati di interesse nazionale	22.120	7.217	116.802	188.429
10 Attivare alcune misure strategiche per una mobilità sostenibile	15.429	9.712	53.761	93.029
Totale	369.993	129.438	2.200.931	3.324.493

* Per quanto riguarda l'agricoltura biologica e le produzioni di qualità, la stima è riferita al solo impatto diretto

Le dieci misure e il calcolo degli effetti economici e occupazionali generati

1 Rilanciare le fonti energetiche rinnovabili in attuazione dell'Accordo di Parigi

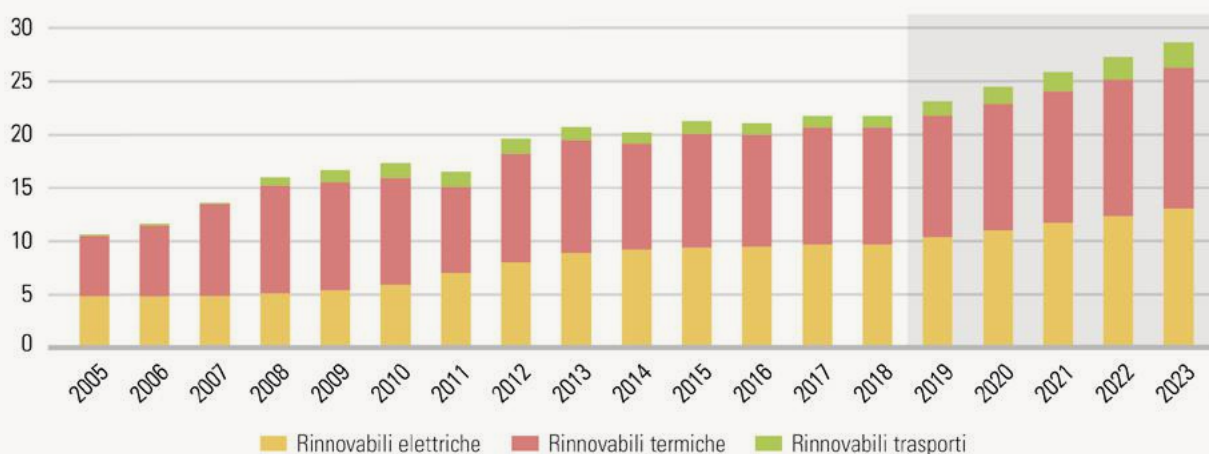
Negli ultimi anni la crescita delle fonti rinnovabili in Italia si è praticamente arrestata in tutti i settori: la nuova potenza annua installata dei nuovi impianti di generazione elettrica è stata ben al di sotto del GW; le pompe di calore e il solare termico sono cresciuti in modo marginale; le rinnovabili nei trasporti, in termini reali dal 2010, sono addirittura diminuite di circa il 25%. Questa frenata ci ha allontanato dagli obiettivi di Parigi, segnando l'arresto del processo di decarbonizzazione negli ultimi tre anni, caratterizzati da emissioni di gas serra pressoché costanti, con ricadute negative anche per gli investimenti e l'occupazione. L'Italia per diversi anni era stata uno dei top player mondiali del settore, seconda in Europa solo alla Germania. Oggi ha un ruolo sempre più marginale nel panorama internazionale in uno dei comparti economici più dinamici, con un indotto occupazionale che ha ormai superato i 10 milioni di posti di lavoro nel mondo¹.

Al 2016 il Gse² stima per l'Italia un indotto occupazionale del settore delle rinnovabili (esclusi i trasporti, per i quali non c'è ancora un'elaborazione)

di 115.000 unità lavorative, di cui 65.000 nel comparto delle rinnovabili termiche e 50.000 in quello elettrico. L'impatto su quest'ultimo è stato particolarmente duro, considerando che tra il 2011 e il 2016 gli investimenti sono passati da oltre 14 a meno di 2 miliardi di euro e gli occupati, sempre nel 2011, erano quasi 130.000³.

Gli obiettivi di crescita per le rinnovabili al 2023 sono stati calcolati a partire dagli scenari della Strategia energetica nazionale (Sen), con alcune variazioni illustrate in seguito, ma aumentando l'impegno previsto per tenere conto della nuova Direttiva Red II che rivede al rialzo il target al 2030, passato dal 27% di rinnovabili sul Consumo finale lordo al 32%. Si tratta di un obiettivo ancora insufficiente a rispettare l'impegno di mantenere l'aumento della temperatura globale ben al di sotto dei 2°C, ma comunque con un rialzo che ci consente di fare un importante passo avanti verso l'attuazione degli impegni sottoscritti nel 2015 a Parigi. Lo scenario proposto richiederebbe di far crescere il consumo finale lordo da fonti rinnovabili dagli attuali 22 Mtep circa a oltre 28 Mtep in cinque anni (Figura 1).

Figura 1 Consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili in Italia per tipo di utilizzo, andamento storico e scenario 2019-2023 (Mtep)



Fonte: elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati Mise e Gse

Per quanto riguarda il settore elettrico, la Sen prevede di portare la produzione da fonti rinnovabili a 184 TWh dagli attuali 112 TWh (dato normalizzato), passando dal 34% del Consumo finale lordo (Cfl) a circa il 55%. In questo passaggio la Strategia prevede una forte crescita in particolare di eolico e fotovoltaico e un recupero della produzione di idroelettrico, mentre dovrebbe ridursi la produzione di elettricità da biomasse. Lo scenario rivisto per tener conto del nuovo target della Red II porta a 215 TWh di produzione da fonti rinnovabili al 2030, superando così abbondantemente il 60% del Cfl stimato a quell'anno.

Nella nuova elaborazione al 2030 non si prevede una riduzione della produzione da biomasse, che rimane costante ai valori attuali, mentre si prevedono, rispetto ai dati attuali: una leggera crescita della produzione da idroelettrico, legato allo sviluppo di impianti di piccola taglia e al revamping di impianti esistenti in un contesto climatico che potrebbe comunque incidere negativamente sulla producibilità del settore; quasi 30 TWh di eolico; oltre 50 TWh di fotovoltaico. Per allinearsi a questo scenario nei prossimi cinque anni sarà quindi necessario aumentare il parco installato ogni anno di circa 130 MW per le biomasse, 250 MW per l'idroelettrico, oltre 1 GW per l'eolico e quasi 4 GW per il fotovoltaico. Questo consentirebbe di arrivare al 2023 con circa il 50% del fabbisogno di energia elettrica coperto da fonti rinnovabili e mettersi in traiettoria verso il target del 2030.

Per quanto riguarda le rinnovabili termiche, la Sen prevede una crescita importante, arrivando a coprire il 30% del fabbisogno al 2030 a fronte dell'attuale 19%. Mantenendo la ripartizione tra i diversi settori inalterata, con la Red II al 2030 si dovrebbe salire ulteriormente fino al 35% del consumo di calore. Nella Sen quasi tutto l'aumento è ipotizzato a carico delle pompe di calore (con elettrificazione dei consumi, quindi) e del solare termico (che attualmente presenta tassi di crescita molto bassi), mentre si ipotizza di arrestare la crescita delle biomasse, che oggi rappresentano circa tre quarti delle rinnovabili termiche. Nello scenario aggiornato qui proposto

si prevede comunque una crescita, anche se molto ridotta, delle biomasse attraverso tecnologie ad alta efficienza e a bassissime emissioni, incluso il teleriscaldamento, che dovrebbero passare da 7,3 a 10 Mtep al 2030, mentre il solare termico dovrebbe crescere dagli attuali 200 ktep a almeno 2.000 ktep e le pompe di calore dovrebbero raddoppiare il dato attuale, superando nel 2030 i 5 Mtep. Per allinearsi a questo scenario, al 2023 le rinnovabili termiche dovrebbero aumentare in cinque anni di circa un terzo, con circa 90 ktep in più ogni anno di solare termico, 170 ktep di pompe di calore e 190 di biomasse.

L'Italia è uno dei principali produttori di biogas al mondo, con circa 2,4 miliardi di m³ (Mld m³) secondo le stime del Consorzio italiano biogas. Il biogas viene utilizzato prevalentemente per produrre energia elettrica, tuttavia la nuova frontiera che si sta aprendo riguarda la trasformazione di una parte del biogas prodotto, che ha ancora margini di crescita importanti, in biometano. Date le caratteristiche del parco veicolare italiano e il know how nazionale, il suo utilizzo nel settore dei trasporti, incluso trasporto merci e traffico navale, potrebbe portare numerosi benefici. A oggi la produzione effettiva di biometano è ancora marginale ma la crescita prevista, grazie al Decreto del 2 marzo 2018, è molto rapida. Nel primo semestre 2018⁴ sono stati realizzati allacci alla rete per un potenziale di 37 milioni di m³ (Mm³) di biometano e sono in fase di realizzazione impianti per una capacità produttiva di oltre 230 Mm³ (che entreranno in esercizio entro il 2019), quasi interamente alimentati da biomasse residuali (principalmente rifiuti o scarti del comparto agroindustriale).

Il decreto punta a sviluppare la diffusione del biometano soprattutto nel settore dei trasporti nell'ottica di favorire il raggiungimento del target di rinnovabili al 2020. Il decreto incentiva gli impianti che entreranno in esercizio entro la fine del 2022 e pone un limite massimo incentivabile a 1,1 Mldm³ di biometano. Le stime elaborate a livello nazionale valutano potenziali al 2030 fino a 10 Mldm³, con una quota di produzione da coltivazioni dedicate.

Lo scenario qui adottato prevede un rafforzamento del citato decreto, alzando il tetto fino a 1,5 Mldm³, con un orizzonte a dicembre 2023, e perseguendone la piena saturazione. Questa produzione deriverà quasi integralmente da impianti di trattamento della frazione organica dei rifiuti solidi urbani (Forsu) e da altri scarti del settore agricolo. Circa la metà degli impianti saranno realizzati ex novo, mentre l'altra metà sarà frutto di un upgrade di impianti di produzione di biogas esistenti.

Il conseguimento degli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili richiede una spesa per investimenti⁵ che ammonta a 68,8 miliardi di euro per l'intero quinquennio di previsione dello scenario, a cui si associa una spesa di manutenzione di oltre 6,4 miliardi di euro. Oltre il 53% degli investimenti andrà a favore delle rinnovabili termiche, il 46% per lo sviluppo delle rinnovabili elettriche e la parte rimanente per lo sviluppo del biometano.

Se si guarda ai soli impatti diretti e indiretti attivati dagli investimenti, l'impatto economico e occupazionale può così essere quantificato nei cinque anni per le principali macrovoci della contabilità nazionale (Tabella 2):

- oltre 155 miliardi di euro di nuova produzione, di cui l'83% interna e la parte rimanente di importazione;
- oltre 47 miliardi di euro di nuovo valore aggiunto;
- circa 702.000 unità di lavoro classificabili come green job, tra occupati diretti e indiretti.

Se si conteggiano anche gli effetti indotti, ossia gli impatti causati dalla retroazione positiva che l'incremento dei redditi monetari genera sul livello dei consumi e degli investimenti, nei cinque anni si generano quasi 1.150.000 unità lavorative.

Va osservato come, sia per le biomasse che per il biometano, resti esclusa dal calcolo la componente legata agli approvvigionamenti, che in questa analisi viene affrontata con l'intervento in favore della circular economy e con quello per la gestione forestale.

Tabella 2 Stima dei risultati cumulati nel quinquennio 2019-2023 (effetti diretti e indiretti)

	Rinnovabili elettriche	Rinnovabili termiche	Rinnovabili trasporti	Totale
Costi di investimento (M€)	31.418	36.694	650	68.762
Costi di esercizio (M€)	2.344	3.908	156	6.408
Produzione (M€)	66.516	87.231	1.715	155.462
di cui Importazione (M€)	13.657	12.765	253	26.675
Valore aggiunto ai prezzi base (M€)	19.606	27.084	539	47.229
Unità di lavoro totali	286.596	407.022	8.067	701.685
Unità di lavoro totali con effetti indotti	459.680	675.832	13.415	1.148.927

2 Accelerare e rendere più incisivi gli interventi di riqualificazione energetica di abitazioni, scuole e uffici

Secondo l'ultimo aggiornamento del Bilancio energetico nazionale, quasi il 40% dei consumi energetici finali in Italia è riconducibile al settore residenziale e terziario, agli edifici: si tratta del comparto più energivoro del Paese, decisamente più dell'industria (il 23% dei consumi finali) e anche dei trasporti (28%). È il settore che ha visto

crescere di più i consumi negli ultimi anni e che, anche durante la lunga crisi economica, non ha accennato a ridurli in maniera significativa: +4% tra 2016 e 2008, contro il -11% dei trasporti e addirittura il -27,5% dell'industria.

Il principale strumento messo in campo per promuovere l'efficientamento energetico degli edifici

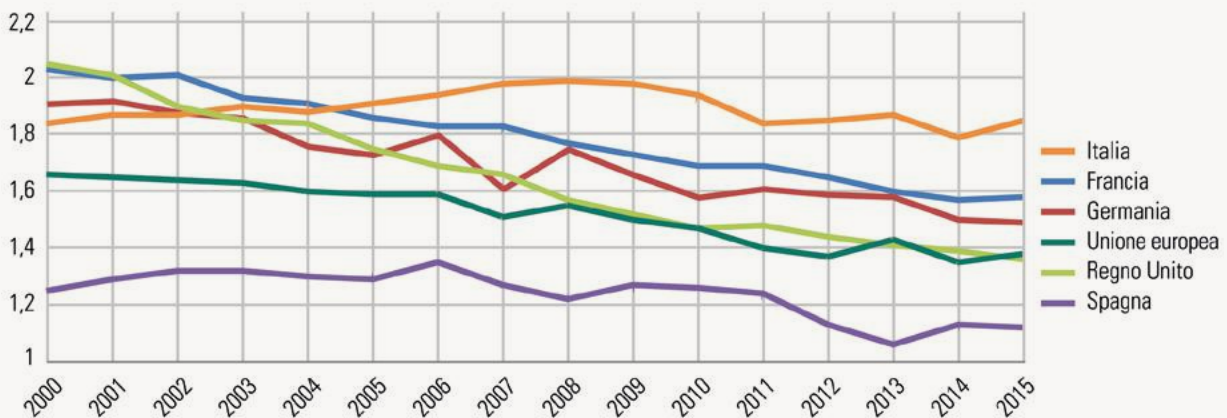
in Italia è rappresentato dal cosiddetto ecobonus, un meccanismo di detrazioni fiscali dedicato alla incentivazione di differenti tipologie di intervento, dalla sostituzione dei serramenti e degli impianti alla coibentazione delle pareti. E' stato così incentivato un gran numero di interventi: secondo i dati dell'Enea⁶, dall'avvio del meccanismo al 2017 grazie all'ecobonus sono stati realizzati circa 3,3 milioni di interventi. Nel solo 2017 sono stati generati 3,7 miliardi di euro di investimenti, in crescita rispetto agli anni precedenti, che hanno attivato circa 31.000 occupati diretti e quasi 16.000 di indotto.

La gran parte di questi investimenti ha riguardato interventi di sostituzione dei serramenti (oltre il 40%) e degli impianti di riscaldamento (23%). Si è trattato spesso di interventi isolati, non riconducibili a un progetto di riqualificazione orientato a tagli dei consumi energetici significativi. Nel 2017 sono

parte rimanente agli impianti termici (dalle pompe di calore al geotermico). Ne emerge un sistema che non è riuscito a promuovere interventi di riqualificazione profonda (deep renovation), in grado di abbattere i consumi di energia di almeno il 60%.

Secondo l'analisi dell'Enea, tra il 2014 e il 2017 da questi interventi dovrebbero essere stati ottenuti 2,9 Mtep di risparmi energetici cumulati, a fronte di un obiettivo complessivo al 2020 di 8,4 fissato nell'ambito degli impegni derivanti dalla Direttiva sull'efficienza energetica del 2012. Si tratta di dati stimati in funzione delle caratteristiche dei singoli interventi e non calcolati sui consumi reali a consuntivo. Prendendo i dati del progetto europeo Odyssee-Mure, che riportano i consumi medi di un'abitazione corretti per tener conto delle differenze climatiche tra un Paese e l'altro, nel 2015 l'Italia mostra consumi unitari annui più alti di tutti i principali partner europei (Figura 2).

Figura 2 Consumo energetico annuo per singola abitazione con correzione climatica tra il 2000 e il 2015 in alcuni Paesi europei (tep/abitazione)



Fonte: Odyssee - Mure

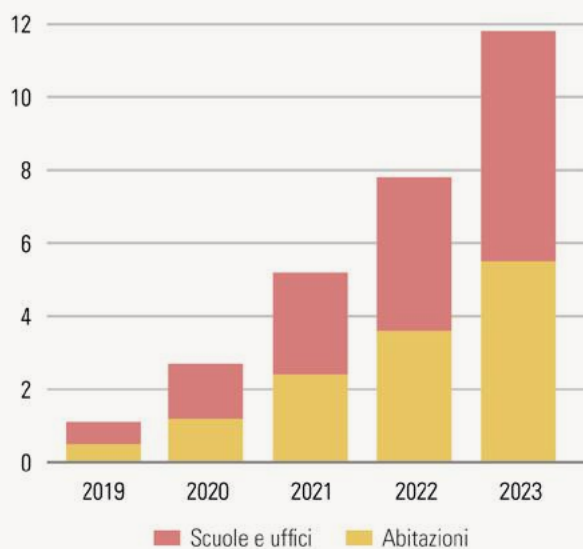
pervenute oltre 4.000 richieste di interventi che possiamo definire "a pieno edificio", o meglio integrati, che riguardano cioè l'intero sistema edificio-impianti (il comma 344). Si tratta di oltre 12.000 interventi (integrati tra loro), per quasi 310 milioni di euro di investimenti, ossia circa l'8% di quelli complessivi attivati dalle detrazioni fiscali nel 2017: la maggior parte si è concentrata su costruzioni isolate, su cui è più facile svolgere un intervento di questo tipo, e su immobili risalenti al periodo tra il dopoguerra e gli anni '70. Oltre il 50% degli investimenti è andato alla coibentazione delle pareti, il 27% ai serramenti e la

Ma, soprattutto, negli ultimi quindici anni non c'è stato alcun miglioramento, mentre a livello europeo c'è stata una riduzione del 17%, con oltre il 20% in Francia e Germania e addirittura un -33% nel Regno Unito.

Sulla base dell'analisi contenuta nel Piano d'azione nazionale del 2017 per incrementare gli edifici a energia quasi zero, il patrimonio complessivo degli edifici residenziali è stimato in circa 3 miliardi di m²; di questi, ogni anno vengono sottoposti a un qualche intervento di riqualificazione energetica circa 11 milioni di m², appena lo 0,4% del totale. In aggiunta, ci sono 4 milioni di m² di uffici pubblici e 8,5 milioni di m² di

scuole, sia di soggetti pubblici che privati, sottoposti a interventi di riqualificazione energetica. Mettendo in campo politiche mirate, integrando e rivedendo gli strumenti esistenti, dalle detrazioni fiscali al Fondo per l'efficienza energetica ancora inutilizzato, senza aumentare la superficie riqualificata si potrebbe portare a standard di deep renovation almeno il 50% di questa entro il 2023. Cioè meno di 12 milioni di

Figura 3 Superfici di abitazioni, scuole e uffici (pubblici e privati) sottoposte a interventi di deep renovation nello scenario 2019-2023 (milioni di m²)



Fonte: elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile

m² ogni anno, un valore significativamente superiore a quello attuale ma comunque ancora insufficiente a garantire un tasso di rinnovo adeguato, da perseguire con un orizzonte al 2030 (Figura 3).

Nel complesso del periodo gli interventi di riqualificazione profonda degli edifici richiedono un investimento di oltre 16 miliardi di euro⁷, in grado di generare oltre 35 miliardi di euro in termini di produzione e oltre 11 miliardi di valore aggiunto, considerando sia gli effetti diretti sul settore delle costruzioni sia quelli indiretti esercitati sul resto dell'economia. Nell'insieme, si attivano oltre 197.000 unità di lavoro, con l'aggiunta di ulteriori 118.000 unità se si tiene conto anche dell'impatto indotto (Tabella 3).

Tabella 3 Stima dei risultati cumulati nel quinquennio 2019-2023 (effetti diretti e indiretti)

	Totale
Costi di investimento (M€)	16.016
Produzione (M€)	35.096
di cui Importazione (M€)	3.773
Valore aggiunto ai prezzi base (M€)	11.913
Unità di lavoro totali	197.216
Unità di lavoro totali con effetti indotti	315.453

3 Realizzare un programma nazionale di rigenerazione urbana

La rigenerazione urbana è indicata come una delle misure fondamentali dalle linee guida del Green City Network in Italia⁸. Le città possono svilupparsi senza consumare nuovo suolo puntando sul riutilizzo delle aree già urbanizzate, su riuso, manutenzione e riqualificazione del patrimonio edilizio esistente. La principale iniziativa intrapresa recentemente a livello nazionale in tale direzione è il Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie, lanciato il 6 dicembre 2016 dalla Presidenza del consiglio dei ministri e rivolto alle città metropolitane e ai

comuni capoluogo di provincia per finanziare azioni nelle periferie delle aree urbane caratterizzate da situazioni di marginalità economica e sociale, degrado edilizio e carenza di servizi. La dotazione finanziaria complessiva di 2,1 miliardi di euro, per un indotto complessivo di 3,8 miliardi di euro, ha consentito il finanziamento di tutti i 120 progetti presentati con 2.177 interventi previsti che interessano il territorio di 445 comuni (considerando i 348 comuni interessati dai progetti delle città metropolitane), per una popolazione complessiva di 23 milioni di abitanti.

Si propone l'istituzione, presso la Presidenza del consiglio dei ministri, di una dotazione stabile di risorse, pari a 2 miliardi di euro all'anno, volta a finanziare un Programma nazionale per la rigenerazione urbana in chiave di green economy attraverso l'emanazione di un Bando annuale dedicato, con un orizzonte temporale almeno al 2023. Il programma dovrebbe porre particolare attenzione alle misure di saturazione, riorganizzazione e densificazione del tessuto urbano, applicazione del principio della mixità funzionale alle aree monofunzionali (compresi gli spazi pubblici e collettivi) senza consumo di nuovo suolo, recuperando le funzioni ecosistemiche attraverso lo sviluppo delle infrastrutture verdi e il miglioramento della resilienza.

In particolare, gli interventi che il programma potrebbe finanziare sono: Rigenerazione di aree dismesse, abbandonate e sottoutilizzate; Rigenerazione degli spazi pubblici e collettivi; Promozione dell'housing sociale con l'impiego di tecnologie e materiali ecologici; Manutenzione, riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio esistente per il miglioramento funzionale, energetico e sismico; Misure di risparmio ed efficienza energetica quali isolamento, sistemi di raffrescamento passivo, impianti di illuminazione, sistemi di ventilazione naturale, tecnologie Ict e domotica, coperture vegetative; Infrastrutture verdi e de-impermeabilizzazione del suolo, sistemi di trattamento e accumulo delle acque meteoriche, sistemi per favorire il deflusso delle acque di pioggia; Predisposizione di piani urbanistici, piani della mobilità, studi di fattibilità.

Il Programma attiverebbe, data l'ipotesi di una dotazione di 2 Mld€ annui di risorse statali, una spesa complessiva per tutto il periodo considerato di oltre 17 Mld€, considerando anche l'effetto

leva esercitato sulla spesa degli enti locali e dei privati. Ai fini del calcolo degli impatti economici e occupazionali si è assunto che una quota del 5% del totale delle risorse attivate sia destinata alla progettazione e alla governance dell'iniziativa, considerate tra le spese di esercizio.

Nel quinquennio di realizzazione dell'iniziativa, la spesa produce, direttamente e indirettamente, un effetto di quasi 40 Mld€ in termini di produzione e di oltre 14 miliardi in termini di valore aggiunto, attivando oltre 254.000 unità di lavoro, di cui 242.000 per la realizzazione degli interventi e 12.600 nell'ambito delle attività governance complessiva dell'operazione. Considerando anche gli effetti indotti generati dalla maggiore spesa necessari alla realizzazione degli interventi, l'occupazione attivata è calcolabile in oltre 397.000 unità di lavoro nell'insieme del quinquennio considerato (Tabella 4).

Tabella 4 Stima dei risultati cumulati nel quinquennio 2019-2023 (effetti diretti e indiretti)

	Totale
Costi di investimento (M€)	17.100
Costi di esercizio (M€)	900
Produzione (M€)	39.768
di cui Importazione (M€)	3.228
Valore aggiunto ai prezzi base (M€)	14.366
Unità di lavoro totali	254.659
Unità di lavoro totali con effetti indotti	397.240

4 Sviluppare le diverse filiere del riutilizzo e del riciclo dei rifiuti in direzione dei nuovi obiettivi per l'economia circolare

Secondo quanto rappresentato dall'Agenzia europea per l'ambiente (Eea), l'economia circolare comprende sia l'uso efficiente delle risorse sia la gestione dei rifiuti. Una maggiore efficienza delle risorse, e in particolare lo sviluppo del riutilizzo dei materiali e il

miglioramento della raccolta differenziata di qualità e del riciclo dei materiali, porta a un cambiamento nel rapporto beni-servizi e, di conseguenza, nell'occupazione. Un'economia che punta sul riutilizzo e il riciclo dei materiali e l'estensione della vita

del prodotto, infatti, necessita di forza lavoro più specializzata rispetto a un'economia basata su una filosofia lineare di smaltimento perché la cura di ciò che è già stato prodotto, attraverso la riparazione, la manutenzione, l'aggiornamento e la rigenerazione, è più complessa rispetto all'estrazione e alla produzione. L'economia circolare trova la sua implementazione nel settore dei rifiuti con le nuove Direttive europee del Pacchetto economia circolare, entrate in vigore il 4 luglio 2018, che modificano le sei principali norme comunitarie in materia di rifiuti.

Rispetto al contesto europeo ridisegnato dalle nuove Direttive, l'analisi dei principali indicatori nazionali relativi a riutilizzo, raccolta differenziata e riciclo mostra la necessità per l'Italia di intraprendere azioni che permettano la transizione all'economia circolare.

La *raccolta differenziata* nazionale dei rifiuti urbani è al 52,5% nel 2016, contro un obiettivo previsto per il 2015 del 65%: il dato riportato è una media composta dal 64,2% di Rd al Nord, 48,6% al Centro e 37,6% al Sud. Il Nord è sicuramente più vicino all'obiettivo di legge ma sono necessari investimenti che portino tutta l'Italia al target fissato.

Una volta raccolto, il rifiuto urbano va trattato in appositi impianti di riciclo: si registrano mancanze strutturali soprattutto di *impianti di compostaggio e digestione anaerobica* in particolare al Centro e al Sud del Paese, che dovranno essere colmate per gestire la crescita della raccolta di rifiuti organici.

Relativamente ai *rifiuti d'imballaggio*, nel 2017 sono stati raggiunti buoni risultati: l'avvio a riciclo ha superato l'obiettivo del 65% sull'immesso al consumo (siamo al 67,5%) che la nuova Direttiva indica al 2025 e quasi tutte le singole filiere (carta, vetro, metalli e legno) non avranno particolari difficoltà a raggiungere i nuovi obiettivi di settore. Si riscontra qualche difficoltà in più per gli imballaggi in plastica nel passare dall'attuale 43,4% di riciclo al 50% al 2025, per l'aumento dell'utilizzo di imballaggi fatti con plastiche miste, più difficili da riciclare. E' necessario, quindi, investire per migliorare la progettazione degli imballaggi di plastica e per aumentare l'intercettazione e il riciclo di tutte le filiere.

I rifiuti da *Costruzione e Demolizione* (C&D) sono una fetta importante dei rifiuti speciali complessivamente prodotti in Italia: nel 2016 ne rappresentano il 40,6%,

53 Mt. Il tasso di recupero dei rifiuti da C&D, calcolato sulla base della Decisione 2011/753/Ce, si attesta nel 2016 al 76,2%, al di sopra dell'obiettivo del 70% fissato dalla Direttiva 2008/98/Ce per il 2020. Nel settore si riscontra però una problematica relativa alla mancanza di dati certi sulla produzione a causa della pratica illecita dell'abbandono, che espone spesso i dati su gestione e recupero a critiche in quanto non rappresentano il reale andamento di questo settore, che in realtà ha ancora margini di miglioramento.

I *rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (Raee)*, domestici e non domestici, raccolti nel 2015 in Italia sono 344.000 t, il 39% dell'immesso al consumo medio del triennio precedente, 6 punti percentuali in meno rispetto all'obiettivo di legge previsto per il 2016 (45%) e ancora più lontano dal target del 65% che entrerà in vigore dal 2019. E' quindi sicuramente necessario uno sforzo elevato per il raggiungimento dei target normativi.

I *veicoli a fine vita* inviati a reimpiego e riciclaggio nel 2016 sono pari a 896.000 t, raggiungendo un tasso poco al di sotto dell'obiettivo di legge dell'85% fissato per il 2015. Decisamente lontano, invece, appare il target del 95% previsto al 2015 per il recupero totale. Il rifiuto prodotto dagli impianti di frantumazione rappresenta la frazione principale avviata a smaltimento e costituisce uno tra i maggiori problemi dell'intera filiera.

Nel 2016 gli *pneumatici fuori uso* avviati a recupero complessivo sono 308.456 t, di questi il 44% è recupero di materia (135.304 t), mentre il restante 56% (173.152 t) sotto forma di energia. È auspicabile che il peso del recupero di materia cresca nei prossimi anni grazie agli impegni che già oggi vengono sostenuti dagli operatori della filiera.

Sulla base del nuovo contesto normativo europeo e dell'analisi dello stato dell'arte di riutilizzo, raccolta differenziata e riciclo delle frazioni di rifiuti, si possono definire le seguenti misure che l'Italia potrebbe sviluppare nei prossimi cinque anni:

1. Raggiungimento del 70% di raccolta differenziata in tutto il Paese.
2. Riutilizzo o preparazione per il riutilizzo del 10% medio delle frazioni merceologiche dei rifiuti urbani (Ru) potenzialmente riutilizzabili: imballaggi in vetro e in plastica, Raee, tessili e ingombranti.

3. Realizzazione di impianti di trattamento (aerobico, integrato anaerobico/aerobico e produzione di biometano) della frazione organica dei rifiuti urbani, necessari a soddisfare l'incremento di raccolta della frazione organica, e adeguamento impiantistico di almeno il 70% degli impianti di digestione aerobica e anaerobica già in esercizio.

4. Riciclo degli imballaggi al 78% rispetto all'immesso al consumo, ripartito in modo proporzionale tra le sei filiere di materiali.

5. Riciclo dell'85% di rifiuti da C&D calcolato rispetto ai rifiuti prodotti.

6. Raccolta dei Raee al 70% rispetto all'immesso al consumo.

7. Reimpiego e riciclo dei veicoli a fine vita al 90% calcolato rispetto ai veicoli trattati.

8. Recupero di materia degli pneumatici fuori uso al 60% rispetto al rifiuto gestito.

Sulla base di queste ipotesi è stata calcolata la spesa complessiva (investimenti + costi di esercizio) che ammonta cumulativamente a 9,3 miliardi di euro nel quinquennio considerato (Tabella 5).

Si precisa che le cifre riportate rappresentano la spesa necessaria e non tengono quindi conto dei ricavi generati dalla vendita dei materiali differenziati e degli oggetti reimmessi sul mercato. Quasi il 50% della spesa complessiva è assorbita dai costi necessari alla realizzazione e all'esercizio degli impianti per il trattamento/selezione delle

diverse tipologie di rifiuti, mentre il 36% per portare la quota di raccolta differenziata al 70% a livello nazionale.

Nel complesso del quinquennio, la spesa produce un impatto economico e occupazionale quantificabile in oltre 20 miliardi di euro di nuova produzione e 6,5 miliardi di euro di nuovo valore aggiunto, attivando oltre 106.000 unità di lavoro. Conteggiando anche gli effetti indotti, nei cinque anni si generano 171.500 unità lavorative (Tabella 6).

Tabella 5 Spesa complessiva prevista nel settore dei rifiuti in Italia nel periodo 2019-2023 (milioni di euro)

Raccolta differenziata	3.339
Riutilizzo e preparazione per il riutilizzo	1.381
Impianti di trattamento della frazione organica	1.435
Impianti di selezione/riciclo imballaggi	1.272
Impianti di trattamento rifiuti da costruzione e demolizione	1.247
Impianti di trattamento Raee	526
Impianti di frantumazione veicoli	84
Impianti di trattamento pneumatici	45
Totale	9.329

Fonte: Fondazione per lo sviluppo sostenibile

Tabella 6 Stima dei risultati cumulati nel quinquennio 2019-2023 (effetti diretti e indiretti)

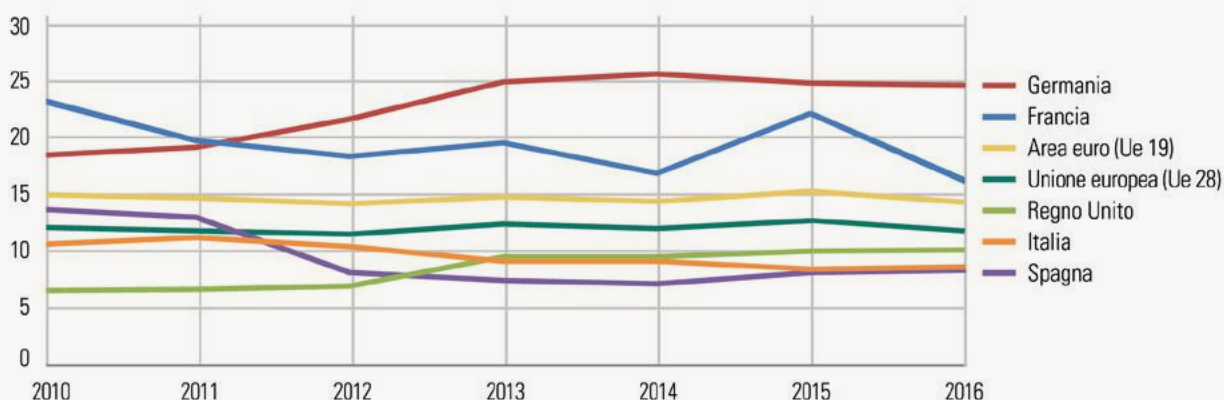
	Raccolta differenziata	Riutilizzo e preparazione per il riutilizzo	Impianti di selezione/trattamento	Totale
Costi di investimento (M€)			2.429	2.429
Costi di esercizio (M€)	3.339	1.381	2.180	6.900
Produzione (M€)	7.892	2.509	9.758	20.160
di cui Importazione (M€)	882	196	1.451	2.529
Valore aggiunto ai prezzi base (M€)	2.345	1.159	3.077	6.581
Unità di lavoro totali	36.680	25.851	43.669	106.201
Unità di lavoro totali con effetti indotti	59.952	37.359	74.206	171.518

5 Rilanciare la spesa per la ricerca e lo sviluppo in materia ambientale

Eurostat produce i dati sulla spesa in Ricerca e Sviluppo articolata nei diversi settori. L'indicatore relativo alla spesa pubblica in R&S ambientale, in particolare, include le seguenti voci di spesa: controllo dell'inquinamento, protezione dell'atmosfera e del clima, protezione dell'aria ambiente, rifiuti, acque, suolo e acque sotterranee, rumore e vibrazione, protezione delle specie e degli habitat, protezione

spesa pubblica in R&S ambientale dell'Italia ai valori della Germania (pari a 25 euro pro capite): la spesa in R&S ambientale arriverebbe così a 995 milioni di euro nel 2023, con una spesa incrementale che cumulativamente risulterebbe pari a poco più di 4 miliardi di euro nel quinquennio considerato. Sono risorse, qui computate tra le spese di esercizio, che attiverrebbero direttamente e indirettamente

Figura 4 Spesa pubblica pro capite nella ricerca ambientale, 2010-2016 (euro)



Fonte: Elaborazione su dati Eurostat

contro i rischi naturali, inquinamento radioattivo. Include inoltre spese per produzione, stoccaggio, trasporto, distribuzione e uso razionale di tutte le forme di energia; processi progettati per aumentare l'efficienza della produzione e della distribuzione di energia; studio del risparmio energetico, efficienza energetica, fonti rinnovabili, stoccaggio e cattura della CO₂. Si tratta di un "paniere" abbastanza ampio, sul quale purtroppo l'Italia si trova indietro rispetto ad altri partner europei. La spesa pubblica in R&S ambientale dell'Italia, tra il 2010 e il 2016, è diminuita del 17%. Nel 2016, se confrontata con le maggiori economie dell'Ue28, l'Italia, con una spesa di circa 500 milioni di euro, risulta in quarta posizione, preceduta da Germania (circa 2 miliardi ogni anno), Francia (1 miliardo) e Regno Unito (650 milioni). Su base pro capite, tale dinamica si traduce in un arretramento del nostro Paese all'undicesimo posto della graduatoria Ue28. Nel 2016, con un valore di 8,7 euro pro capite, la spesa pubblica in R&S ambientale dell'Italia rimane al di sotto della spesa media nell'Ue28 e nella zona euro, rispettivamente 11,8 e 14,4 euro pro capite (Figura 4).

Nello scenario presentato, si ipotizzata di portare la

un valore aggiunto cumulativo nell'insieme del periodo considerato di 3,1 miliardi di euro e una produzione di 7,7 miliardi di euro (con oltre il 90% di produzione interna). A livello occupazionale, l'impatto dell'incremento di spesa per le attività di ricerca genererebbe direttamente e indirettamente oltre 46.000 unità di lavoro, che diventerebbero 78.000 considerando anche gli effetti indotti (Tabella 7).

Tabella 7 Stima dei risultati cumulati nel quinquennio 2019-2023 (effetti diretti e indiretti)

	Totale
Costi di esercizio (M€)	4.045
Produzione (M€)	7.755
di cui Importazione (M€)	737
Valore aggiunto ai prezzi base (M€)	3.189
Unità di lavoro totali	46.374
Unità di lavoro totali con effetti indotti	78.024

6 Riquilibrare il sistema idrico nazionale

Gli ultimi dati pubblicati da Istat⁹ segnalano che in media le perdite ammontano al 38,3% dell'acqua immessa in rete, con punte del 44,9% nell'Italia centrale e del 48,5% nelle Isole. Questa disfunzione è in parte attribuibile alla vetustà delle infrastrutture: secondo i dati dell'ultima edizione del Blue Book¹⁰ (2017), il 60% delle reti acquedottistiche ha più di 30 anni (nei grandi centri urbani questa percentuale arriva al 70%) e il 25% supera addirittura i 50 anni (40% nei grandi centri urbani).

Altrettanto seria è la situazione del sistema fognario e depurativo. Solo il 59,6% degli abitanti equivalenti totali urbani è sottoposto a un trattamento depurativo completo (secondario e terziario), un valore che colloca l'Italia agli ultimi posti in Europa. Del resto le carenze italiane sono rimarcate dalle due condanne già inflitte al nostro Paese per le inadempienze nell'applicazione della Direttiva 91/271/Cee sul trattamento delle acque reflue urbane (Causa C 565/2010 e Causa C 85/2013), a cui si aggiunge la Procedura d'infrazione 2014/2059, avviata all'inizio del 2014, che contesta la non conformità agli articoli 3, 4 e 5 per 879 agglomerati urbani con carico generato superiore a 2.000 a.e. e la non conformità all'articolo 5 per 55 aree sensibili. In proposito, la Commissione Ue ha deferito l'Italia alla Corte di giustizia, chiedendo l'applicazione di una sanzione forfettaria una tantum di circa 62,7 milioni di euro. Ha proposto, inoltre, una sanzione giornaliera pari a circa 347.000 euro qualora la piena conformità non sia raggiunta entro la data in cui la Corte emetterà la sentenza.

Il superamento di queste criticità necessita evidentemente di un piano di investimenti consistente e pluriennale. Secondo quanto riportato da Arera nell'ultima edizione della Relazione annuale sullo

stato dei servizi e sull'attività svolta (2017), i Piani degli investimenti di un campione rappresentativo dei gestori presenti sul territorio nazionale¹¹ riportavano per il quadriennio 2016-2019 un fabbisogno complessivo di risorse per il comparto idrico di circa 3,2 miliardi all'anno, di cui poco più del 21% legato a investimenti pubblici e il resto da supportare attraverso i ricavi tariffari.

Nella simulazione che proponiamo abbiamo immaginato che tale fabbisogno annuo non vari nel quinquennio 2019-2023. La spesa risulterebbe, pertanto, pari a 16 miliardi di euro nel quinquennio, di cui 3,35 da investimenti pubblici, e sarebbe in grado di generare un effetto diretto e indiretto quantificabile in oltre 34 miliardi di euro in termini di produzione e oltre 11 miliardi in termini di valore aggiunto. Nell'insieme del periodo, la realizzazione degli interventi è in grado di generare più di 177.000 unità di lavoro, oltre 291.000 considerando anche gli effetti indotti (Tabella 8).

Tabella 8 Stima dei risultati cumulati nel quinquennio 2019-2023 (effetti diretti e indiretti)

	Totale
Costi di investimento (M€)	16.000
Produzione (M€)	34.535
di cui Importazione (M€)	4.266
Valore aggiunto ai prezzi base (M€)	11.449
Unità di lavoro totali	177.797
Unità di lavoro totali con effetti indotti	291.428

7 Realizzare un programma di interventi per la riduzione del rischio idrogeologico

La riduzione del rischio idrogeologico deve essere a tutti gli effetti uno degli obiettivi prioritari del prossimo quinquennio. Secondo i dati più recenti pubblicati da Ispra¹², i comuni interessati da aree a pericolosità da frana elevata P3 e molto elevata P4 e/o pericolosità idraulica media P2 sono 7.275, pari al 91,1% dei comuni italiani: di questi, 3.934 hanno nel loro territorio sia aree a pericolosità da frana P3

e P4 che aree a pericolosità idraulica P2¹³. Ben nove Regioni (Valle D'Aosta, Liguria, Emilia Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Molise, Basilicata e Calabria) hanno il 100% di comuni interessati da aree a pericolosità da frana P3 e P4 e/o idraulica P2. Le aree classificate a pericolosità da frana P3 e P4 e idraulica P2 hanno un'estensione complessiva di 50.117 km² pari al 16,6% del territorio nazionale, con

regioni come Emilia Romagna e Valle D'Aosta che presentano valori superiori al 60%.

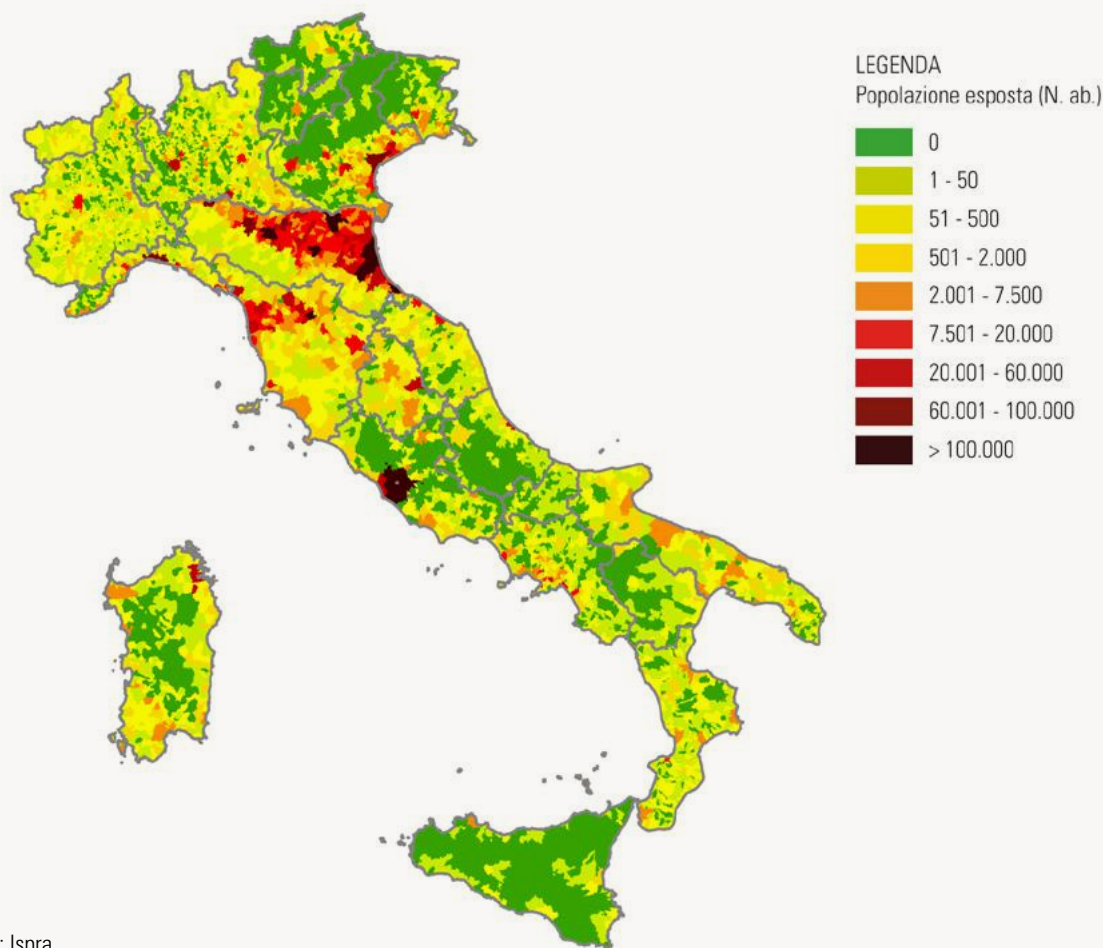
Il tributo pagato dal nostro Paese è davvero elevato. Nel 2017 si sono verificati 27 eventi con danni diretti alla popolazione (persone ferite o decedute), di cui 21 di frana e 6 da inondazione. Nei 50 anni tra il 1967 e il 2016 si sono registrate 1.789 vittime, per una media di circa 36 all'anno¹⁴. La stima dei danni legati al dissesto idrogeologico nel periodo 1944-2012 è pari a 61,5 miliardi di euro¹⁵. Nel 2016 le principali alluvioni - come entità della stima dei danni rapportata al Pil dello stesso anno - hanno provocato danneggiamenti stimati in circa 1,137 miliardi di euro, per i quali le Regioni colpite e il Governo hanno stanziato fondi specifici per poco più di 284 milioni di euro¹⁶.

È il momento di adeguare le strategie di mitigazione del rischio a quanto richiesto anche dalle Direttive

europee, promuovendo progetti coraggiosi che tengano in adeguata considerazione gli effetti a scala di bacino. Una maggiore sicurezza non più basata soltanto sulla costruzione di opere di regimazione e difesa, ma affidata anche a interventi finalizzati a restituire spazi ai corsi d'acqua, a delocalizzare le strutture a rischio, a incrementare la permeabilità dei suoli, secondo la logica dell'integrazione degli obiettivi delle direttive comunitarie "Acque" (2000/60/Ce) e "Alluvioni" (2007/60/Ce), già prevista dalla normativa nazionale¹⁷ e ancora quasi del tutto disattesa.

Per raggiungere questo traguardo c'è bisogno dello stanziamento programmato e non intermittente di risorse adeguate. L'unità di missione Italia Sicura ha stimato, limitandosi ai progetti già cantierabili, un fabbisogno di circa 29,1 miliardi di euro per la riduzione del rischio idrogeologico (alluvioni, frane,

Figura 5 Carta della popolazione a rischio alluvioni



Fonte: Ispra

valanghe, erosione costiera e interventi misti), di cui 26,4 richiesti allo Stato¹⁸. Il Piano per la prevenzione prevedeva l'obiettivo di "7 miliardi in 7 anni". Pur comprendendo le logiche che hanno portato a questa individuazione, riteniamo che si debba realizzare uno sforzo ulteriore, raddoppiando nei prossimi 5 anni l'ammontare delle risorse utilizzate. Lo sforzo aggiuntivo richiesto, pari a 2 miliardi di euro annui per complessivi 10 miliardi di euro nel quinquennio 2019-2023, genera per la sola fase di realizzazione degli interventi un effetto diretto e indiretto stimabile in termini di produzione in oltre 22 miliardi di euro, di cui il 94% di produzione interna. Nell'insieme del periodo, la maggiore produzione attiva un volume di valore aggiunto di oltre 8,3 miliardi di euro. Cumulativamente, la realizzazione degli interventi produce un impatto occupazionale di oltre 153.000

unità di lavoro, che superano le 236.000 considerando anche gli effetti indotti (Tabella 9).

Tabella 9 Stima dei risultati cumulati nel quinquennio 2019-2023 (effetti diretti e indiretti)

	Totale
Costi di investimento (M€)	10.000
Produzione (M€)	22.495
di cui Importazione (M€)	1.414
Valore aggiunto ai prezzi base (M€)	8.360
Unità di lavoro totali	153.393
Unità di lavoro totali con effetti indotti	236.367

8 Rafforzare l'agricoltura biologica, le produzioni agricole tipiche e di qualità e rilanciare la gestione forestale sostenibile

Il settore dell'agricoltura, silvicoltura e pesca continua a rivestire un'importanza primaria per la nostra economia. Riteniamo che l'agricoltura italiana debba insistere su modelli produttivi che ne esaltino le specificità e in grado di contribuire in maniera positiva alla tutela e valorizzazione della biodiversità e del paesaggio rurale, anche alla luce degli indirizzi della nuova Pac. Nel 2016 in Italia le superfici coltivate con metodo biologico occupano 1.796.363 ettari (ha), con un aumento del 20,4% rispetto all'anno precedente, che corrisponde al 14,5% della Superficie agricola utilizzata (Sau) nazionale¹⁹. Gli operatori complessivi sono 72.154 di cui 55.567 produttori esclusivi, con un incremento del 20,3% rispetto al 2015; le aziende agricole biologiche rappresentano il 4,4% di quelle totali²⁰. Secondo i dati dell'indagine campionaria svolta annualmente dal Crea²¹, rispetto a quelle convenzionali le aziende biologiche denotano una maggiore capacità di sfruttamento di altre fonti di reddito (da cosiddette attività connesse quali gestione di agriturismi e fattorie didattiche, contoterzismo, affitti attivi, ecc.) e un reddito netto superiore²².

Nella programmazione 2014-2020 alla misura 11 Agricoltura biologica (M11), dedicata al supporto

di iniziative di conversione e del mantenimento dell'agricoltura biologica, sono stati destinati nel complesso 1,69 miliardi di euro, il 9,1% delle risorse pubbliche stanziare per i Psr in Italia. Proponiamo che tale cifra sia raddoppiata nella prossima programmazione, così da disporre nel triennio 2021-2023 di 500 milioni di euro ogni anno a supporto delle aziende biologiche e di quelle che vogliono diventarlo. L'obiettivo di incrementare le superfici coltivate con metodo biologico di circa 250.000 ha all'anno per i prossimi cinque anni può esercitare rilevanti effetti sia sul numero di occupati sia in termini di reddito: nel quinquennio sarebbero coinvolte oltre 184.000 unità di lavoro (Tabella 10). Oltretutto le produzioni biologiche, pur se presentano una minore produttività, hanno un più elevato valore dell'indice che esprime la redditività del lavoro familiare: oltre 39.000 euro per unità di lavoro familiare, a fronte di 32.000 euro circa per Ulf delle imprese convenzionali.

Un ragionamento analogo può essere fatto con le produzioni di qualità. L'Italia possiede 818 prodotti tra Dop, Igp e Stg, primatista mondiale davanti a Francia (678) e Spagna (327). I 523 prodotti del comparto Wine hanno totalizzato nel 2016 un valore alla produzione

di 8,2 miliardi di euro (+7,8% rispetto al 2015) ed esportazioni per 4,97 miliardi di euro (+ 6,2%)²³. I 295 prodotti Food certificati a fine 2017 rappresentano il 21,1% del totale Ue²⁴, per un valore alla produzione nel 2016 di poco superiore ai 6,6 miliardi di euro (+3,3% rispetto al 2015) e un valore al consumo di 13,6 miliardi di euro (+3%)²⁵. Le esportazioni crescono del 4,4% per un valore complessivo che si avvicina a 3,4 miliardi di euro. Nel decennio 2006-2016 il valore alla produzione di questo comparto è aumentato complessivamente del 47% mentre quello al consumo del 64%, a dimostrazione di un apprezzamento crescente da parte dei consumatori. L'export ha realizzato un incremento pari al 262%²⁶.

Le cifre dimostrano efficacemente la grande rilevanza socio-economica di queste produzioni, molte delle quali sopravvivono in aree sofferenti e si basano su pratiche agricole tradizionali e a basso impatto ambientale. Tutto il comparto ha ancora grandi margini di miglioramento e va pertanto supportato con adeguata dotazione di risorse economiche. Nella programmazione 2014-2020, la misura a diretto sostegno delle produzioni di qualità (Misura 3) ha avuto poco meno di 183 milioni di euro, pari a circa l'1% del totale dei Psr. Riteniamo che la cifra debba essere sensibilmente aumentata anche attraverso stanziamenti ad hoc per lo sviluppo e la promozione di questi prodotti, come di recente realizzato attraverso il Dm 15487 del 01.03.2016. L'obiettivo è di incrementare il numero di operatori nel settore delle produzioni di qualità fino a raggiungere nel 2023 le 120.000 unità, a fronte degli 84.000 del 2016. Questo potrebbe determinare un aumento del valore della produzione di circa 2 miliardi di euro in un quinquennio e coinvolgere più di 175.000 occupati (Tabella 10).

Altrettanto incisiva può risultare l'applicazione di politiche efficaci che favoriscano una appropriata gestione attiva del patrimonio forestale nazionale, attualmente pari a 11.778.249 ha, circa il 39% dell'intera superficie nazionale²⁷. Tra il 2005 e il 2015 le foreste sono aumentate in media di circa 54.000 ha/anno, a fronte di un tasso medio di deforestazione di poco superiore ai 3.500 ha/anno²⁸. Un incremento non accompagnato da una identica dinamica di programmazione: solo il 15,7% dei boschi italiani è dotato del Piano di assestamento e gestione²⁹.

La loro capacità produttiva complessiva, cioè la quantità di legname potenzialmente disponibile, è stimata in 38,4 milioni di m³/anno (circa 30 davvero utilizzabile)³⁰. Si calcola che ogni anno ne siano effettivamente utilizzati 6-7 milioni di m³ (di cui circa il 60% è legna da ardere e il restante 40% venduto come legname da opera³¹), cioè il 25 e il 35% dell'incremento annuo, a fronte di una media europea del 60%³². Per soddisfare il fabbisogno delle circa 100.000 aziende legate alla lavorazione del legno, l'Italia importa ogni anno elevati quantitativi di materia prima: nel 2015 sono stati nel complesso 10,7 milioni di m³ di legname, di cui 6,1 Mm³ di prodotti legnosi grezzi e 4,6 Mm³ di semilavorati³³.

Riteniamo che questa situazione abbia ampi margini di miglioramento. Pur tenendo conto delle difficoltà determinate da alcune condizioni intrinseche del settore, è ipotizzabile un utilizzo complessivo annuo di 12 milioni m³, così come stimato dalla Rete rurale nazionale³⁴, da realizzarsi con un incremento medio di 1 Mm³/anno nei prossimi cinque anni, pari a un incremento della produzione da 96 milioni di euro nel 2019 a 483 milioni nel 2023³⁵. Considerando gli effetti sia diretti che indiretti, l'incremento dell'utilizzo dei boschi potrebbe produrre un impatto sul valore aggiunto di oltre 1,1 miliardi di euro e un incremento di circa 33.000 unità di lavoro (fino a 45.000 considerando anche gli effetti indotti).

Nel complesso, le misure descritte per il settore agroforestale potrebbero generare in Italia nel quinquennio considerato 393.000 unità lavorative, senza contare l'indotto (Tabella 10).

Tabella 10 Stima dell'occupazione (diretta e indiretta) cumulata 2019-2023 nel settore agroforestale

	Cumulato 2019-2023
Unità di lavoro agricoltura biologica	184.775
Unità di lavoro produzioni di qualità	175.281
Unità di lavoro gestione forestale	32.986
Unità di lavoro totali	393.042

9 Completare le bonifiche dei siti contaminati di interesse nazionale

A oggi il numero complessivo dei siti contaminati di interesse nazionale (Sin) è di 41: nel 2014 il territorio del Bacino del fiume Sacco è stato reinserto tra i Sin e nel 2017 è stata identificata come Sin l'Officina grande riparazione Etr di Bologna. Più della metà dei Sin ricade in Lombardia, Piemonte, Toscana, Puglia e Sicilia. In termini di estensione complessiva, le regioni con le maggiori superfici complessive perimetrare (a terra e a mare) sono Piemonte (circa 90.000 ha), Sardegna (circa 56.800 ha), Sicilia (circa 24.400 ha), Puglia (circa 24.000 ha) e Liguria (circa 22.500 ha).

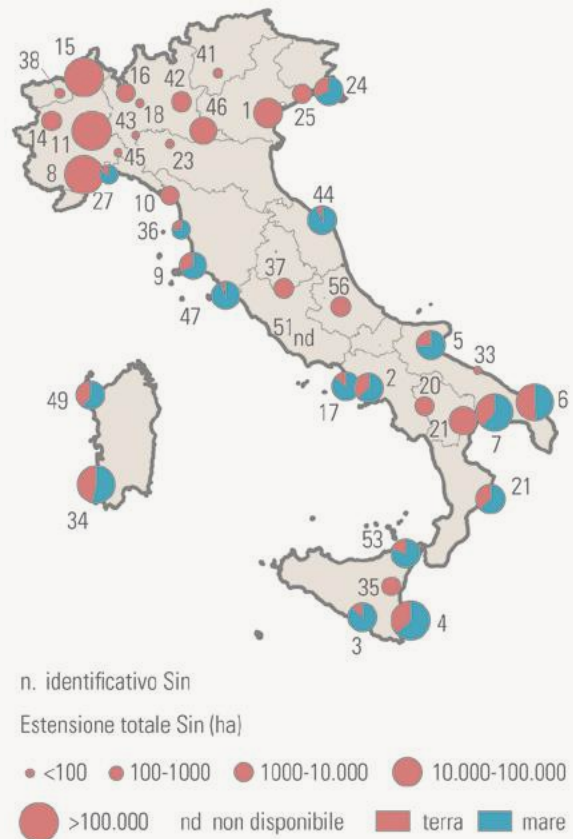
L'ultimo rapporto Ispra sullo Stato dell'ambiente, in relazione all'avanzamento dei procedimenti di bonifica dei Sin, evidenzia che:

- la caratterizzazione del suolo e delle acque di falda risulta eseguita sul 40% dei Sin;
- circa il 40% dei Sin ha oltre il 50% delle aree con progetto di messa in sicurezza/bonifica approvato;
- le aree con procedimento di bonifica concluso costituiscono percentuali marginali della maggior parte dei Sin;
- solo in un Sin per i suoli e in tre Sin per le acque sotterranee, le aree con procedimento di bonifica concluso superano il 50% della superficie totale a terra (Figura 6).

Secondo lo studio di Confindustria *Dalla bonifica alla reindustrializzazione*³⁶ del 2016, per la bonifica dei siti di interesse nazionale sono necessari 9,7 miliardi di euro di investimenti, di cui circa 6,6 miliardi per l'insieme delle aree industriali considerate (circa 31.000 ha) e un costo totale di circa 3,1 miliardi per le aree pubbliche (di circa 15.000 ha).

L'investimento complessivo previsto determina un aumento del livello di produzione di oltre 22 miliardi di euro e un incremento del valore aggiunto complessivo di oltre 7 miliardi. Il completamento delle bonifiche dei Sin, secondo il modello adottato da questo studio, porterebbe in cinque anni a un incremento cumulato di oltre 116.000 unità di lavoro, che con l'indotto salirebbero a oltre 188.000 (Tabella 11).

Figura 6 Siti contaminati di interesse nazionale (Sin)



Fonte: Ispra

Tabella 11 Stima dei risultati cumulati nel quinquennio 2019-2023 (effetti diretti e indiretti)

	Totale
Costi di investimento (M€)	9.700
Produzione (M€)	22.120
di cui Importazione (M€)	2.158
Valore aggiunto ai prezzi base (M€)	7.217
Unità di lavoro totali	116.802
Unità di lavoro totali con effetti indotti	188.429

10 Attivare alcune misure strategiche per una mobilità sostenibile

Nel 2017 sono state immatricolate nel nostro Paese circa 2 milioni di autovetture, di cui appena 4.800 auto elettriche, lo 0,2% del totale: un livello considerevolmente inferiore ad altri Paesi europei simili all'Italia per dimensione e sviluppo economico. La Norvegia conta il numero più alto di auto elettriche immatricolate nel 2017, oltre 60.000, seguono Germania quasi 55.000 e Regno Unito 47.000. L'Italia ha adottato un sistema di incentivazione all'acquisto di auto a basse emissioni di entità e durata inferiori a quelli di molti altri Paesi europei, dove tali sistemi sono oggi ancora attivi.

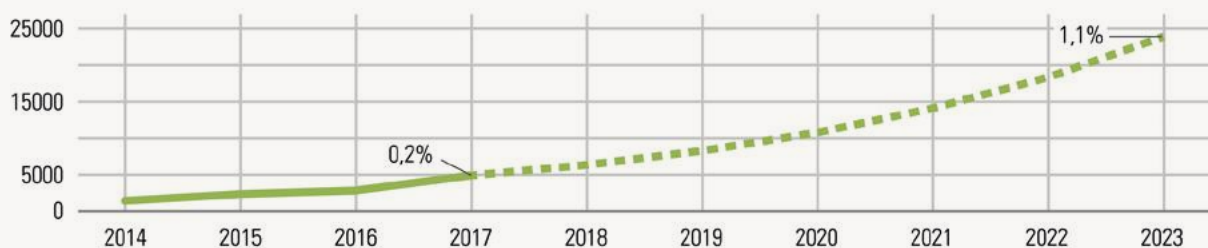
Utilizzando il tasso medio di crescita delle immatricolazioni di autovetture negli ultimi anni e assumendo che le immatricolazioni delle vetture elettriche nei prossimi cinque anni seguano l'andamento del primo quinquennio della cosiddetta dieselizzazione (1995-2000), si stima che il numero di veicoli elettrici (Bev - battery electric vehicle) venduti in Italia nel 2023 possa raggiungere le 25.000 unità, arrivando a uno share dell'1,1%, rispetto allo 0,2% attuale (Figura 7).

a una parità di costo nel mercato dell'Ue non prima del 2025 per le auto di segmento medio e al più tardi al 2029 per le city-car, con berline e Suv rispettivamente nel 2026 e 2028. Da qui al 2023 non è dunque immaginabile una riduzione dei costi delle auto elettriche tale da modificare radicalmente le scelte dei consumatori, in assenza di un incentivo "di peso" per acquistarle.

Nel quadro di uno scenario di sviluppo del servizio di carsharing con veicoli full electric, il numero dei veicoli Bev può aumentare ulteriormente. Allineando le principali città italiane con più di 250.000 abitanti alla situazione attuale di Milano, è possibile stimare l'immissione di 5.000 auto Bev all'anno nelle flotte condivise italiane nel prossimo quinquennio cui corrisponderebbero, al 2023, circa 5 noleggi/giorno/auto, 420.000 utenti abituali.

L'elettrificazione della mobilità può, inoltre, toccare altri segmenti di veicoli, quali quelli commerciali leggeri, gli scooter e le e-bike. Per i veicoli commerciali leggeri è previsto che nel 2023 la quota delle immatricolazioni salga dallo 0,3% attuale al

Figura 7 Scenario di crescita delle immatricolazioni di veicoli elettrici (Bev) in Italia 2018-2023



Fonte: elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati Mise e Gse

Si tratta di una valutazione congruente con altri scenari quali, per esempio, quello delineato dallo studio del 2018 *Fuelling Italy's Future*, condotto da Cambridge Econometrics, T&E e Element Energy in cui la Fondazione per lo sviluppo sostenibile è presente come membro nello Stakeholder Panel. L'abbattimento del costo medio della batteria sul prezzo di un veicolo elettrico dal 40% attuale al 18-20% nel 2030, insieme alla riduzione del costo di motorizzazione, telai e chassis, porterà probabilmente

3%, mentre per gli scooter si potrebbe arrivare al 10% l'anno, raggiungendo i 25.000 motoveicoli nel 2023. Infine, le biciclette a pedalata assistita nel 2023 potrebbero essere 169.000, pari al 10% del venduto annuo. Considerando i costi medi dei veicoli elettrici presi in considerazione in questo scenario di sviluppo della mobilità elettrica sia privata che condivisa, le spese di privati e operatori di sharing per l'acquisto di nuovi veicoli raggiungerebbero 4,4 miliardi di euro nei cinque anni e 4,6 miliardi considerando anche la

spesa per le infrastrutture di ricarica (Tabella 12). Si assume poi che l'immissione nel mercato delle auto condivise generi una spesa media per i noleggi pari a circa 210 milioni di euro all'anno.

Tra il 2008 e il 2015 la lunghezza delle piste ciclabili nei capoluoghi italiani è aumentata in media del 6% all'anno, raggiungendo complessivamente quasi 5.000 km di rete. In uno scenario tendenziale in cui questo tasso rimanga invariato sino al 2023, la dotazione di piste ciclabili aumenterebbe proporzionalmente rispetto alla dotazione attuale. Innalzando ulteriormente il livello di dotazione di piste ciclabili nelle città capoluogo italiane con più di 250.000 abitanti per la realizzazione di un sistema di Bicipolitana come quello realizzato a Pesaro e in corso di progettazione a Firenze, e assumendo un costo medio di 160.000 euro al km di ciclabile, la spesa complessiva per quest'ulteriore misura per la mobilità sostenibile si attesterebbe a 32 milioni di euro annui, pari a 160 milioni nell'arco dei cinque anni presi in considerazione.

La riforma del Trasporto pubblico locale (Tpl) prevede un rinnovo del parco mezzi per ridurre drasticamente l'anzianità media: secondo il Mit, dal 2019 al 2033 ne verranno immessi in flotta 2.000 all'anno. La Legge di bilancio 2017 ha incrementato le risorse attribuite al Fondo finalizzato all'acquisto, alla riqualificazione

elettrica o al noleggio dei mezzi adibiti al trasporto pubblico locale e regionale, nonché al finanziamento delle relative infrastrutture tecnologiche di supporto. La dotazione è stata infatti aumentata di 200 milioni di euro per il 2019 e di 250 milioni di euro per ciascun anno dal 2020 al 2033. Secondo un'analisi di Asstra, per abbattere l'età media del parco autobus a 10 anni e quella supplementare per un ulteriore svecchiamento sino a quota 7 anni di vita media, l'investimento complessivo dovrebbe raggiungere 1,75 miliardi di euro, pari a 350 milioni di euro all'anno.

Il conseguimento di tutte queste misure di sviluppo della mobilità sostenibile richiede una spesa per investimenti³⁷ che ammonta a 6,5 miliardi euro per l'intero quinquennio di previsione dello scenario, a cui si associa una spesa di esercizio di 1 miliardo di euro. Oltre il 70% della spesa è assorbita dai costi di elettrificazione della flotta veicoli (comprensiva anche dei costi tariffari di noleggio del car sharing), mentre un 27% è destinato allo sviluppo del trasporto pubblico.

Se si guarda ai soli effetti diretti e indiretti attivati dagli investimenti, si stimano: 15,4 miliardi di euro di nuova produzione e 9,7 miliardi di nuovo valore aggiunto; oltre 53.000 unità di lavoro aggiuntive, tra occupati diretti e indiretti, che diventano 93.000 considerando anche gli effetti indotti (Tabella 12).

Tabella 12 Stima dei risultati cumulati nel quinquennio 2019-2023 (effetti diretti e indiretti)

	Elettrificazione flotta veicoli	Bicipolitane	Trasporto pubblico	Totale
Costi di investimento (M€)	4.608	160	1.750	6.518
Costi di esercizio (M€)	1.047			1.047
Produzione (M€)	11.338	370	3.720	15.429
di cui Importazione (M€)	2.834	23	639	3.496
Valore aggiunto ai prezzi base (M€)	8.504	134	1.075	9.712
Unità di lavoro totali	37.101	2.433	14.227	53.761
Unità di lavoro totali con effetti indotti	64.377	3.759	24.892	93.029

Note

¹ Irena, 2018, *Renewable Energy and Jobs - Annual Review 2018*

² Gse, 2018, *Rapporto delle attività 2017*

³ Ministero dello sviluppo economico, 2017, *Strategia energetica nazionale*

⁴ G. Perrella - Mise, *Il monitoraggio statistico-energetico: dati del primo semestre 2018*

⁵ Irena, *Renewable Power Generation Costs in 2017*. La stima dei costi di investimento del fotovoltaico per il periodo 2019-2023 è stata ottenuta assumendo una funzione logaritmica di discesa dei costi di installazione per MW. I valori sono stati calcolati a partire dai dati registrati in Italia tra il 2013 e il 2017

⁶ Enea, 2018, *Rapporto annuale 2018 - Le detrazioni fiscali del 65%*

⁷ Nella simulazione dell'impatto economico e occupazionale esercitato dalla realizzazione degli interventi, non si sono considerati i minori costi di esercizio e di manutenzione che gli interventi sono in grado di generare

⁸ Il Green City Network è promosso dalla Fondazione per lo sviluppo sostenibile in collaborazione con la Regione Emilia-Romagna e la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia per sviluppare attività e interventi con l'obiettivo di rendere le città italiane più green in accordo con le esperienze europee e internazionali più avanzate

⁹ Istat, 2017, *Censimento delle acque per uso civile - anno 2015*

¹⁰ Utilitalia, 2017, *Blue Book 2017. I dati sul servizio idrico integrato in Italia*

¹¹ Il campione ammonta a 130 gestori, che erogano il servizio a 46.663.760 abitanti

¹² Trigila A., Iadanza C., Bussetini M., Lastoria B., 2018, *Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio*, Ispra, Rapporti 287/2018

¹³ Sono stati presi in considerazione comuni con aree a pericolosità da frana P3+P4 di estensione minima pari a 1.000 m² e con aree a pericolosità idraulica P2 di estensione minima pari a 1 ettaro

¹⁴ Cnr-Irpi, 2018, *Rapporto Periodico sul Rischio posto alla Popolazione italiana da Frane e Inondazioni - Anno 2017*

¹⁵ Rapporto Ance-Cresme, 2012, *Lo stato del territorio italiano*

¹⁶ Ispra, 2017, *Annuario dei dati ambientali*, Rapporti 76/2017

¹⁷ L'articolo 7 del Decreto legge 133/2014 convertito nella legge 164/2014 indica che sia destinato a tali interventi "integrati" almeno il 20% delle risorse per il rischio idrogeologico. Successivamente il Dpcm 28/05/2015 ha definito le caratteristiche e i criteri che devono avere gli interventi per potersi considerare "integrati"

¹⁸ Italia Sicura, 2017, *Il Piano nazionale di opere e interventi e il Piano finanziario per la riduzione del rischio idrogeologico*

¹⁹ Sinab, *Bio in cifre-2017*

²⁰ Ibid.

²¹ Attraverso le aziende comprese nella Rete di Informazione Contabile Agricola - Rica (www.rica.it)

²² Crea (in corso di pubblicazione), *Bioreport 2017. L'agricoltura biologica in Italia*

²³ Ismea, 2018, *Rapporto 2017 - Qualivita sulle produzioni agroalimentari e vitivinicole italiane Dop, Igp e Stg*

²⁴ Ismea, 2018, *Rapporto sulla competitività dell'agroalimentare italiano*

²⁵ op. cit. *Qualivita sulle produzioni agroalimentari e vitivinicole italiane Dop, Igp e Stg*

²⁶ Ibid.

²⁷ Relazione illustrativa del Decreto legislativo 3 aprile 2018, n. 34

²⁸ Rete rurale nazionale, 2017, *Tutela e valorizzazione del patrimonio forestale italiano. Una sfida per il futuro*

²⁹ Ibid.

³⁰ Ibid.

³¹ Ibid.

³² Relazione illustrativa del Decreto legislativo 3 aprile 2018, n. 34

³³ Rete rurale nazionale, 2017, *Tutela e valorizzazione del patrimonio forestale italiano. Una sfida per il futuro*

³⁴ Ibid.

³⁵ Per la stima del valore della produzione incrementale si è assunto un prezzo della legna, considerando sia la quota di legna da ardere sia il legname da opere, di 96,61 €/m³

³⁶ Lo studio di Confindustria esclude dall'analisi il Sin di Casale Monferrato, poiché rappresenta un caso peculiare essendo caratterizzato da contaminazione da amianto

³⁷ La stima degli investimenti non tiene conto dei costi di acquisto dei veicoli elettrici del carsharing, già ricompresi nelle tariffe di noleggio. Le spese sostenute dagli utenti per l'utilizzo del carsharing sono state conteggiate tra le spese di esercizio

LE TEMATICHE STRATEGICHE DELLA GREEN ECONOMY IN ITALIA



EMISSIONI DI GAS SERRA E CRISI CLIMATICA

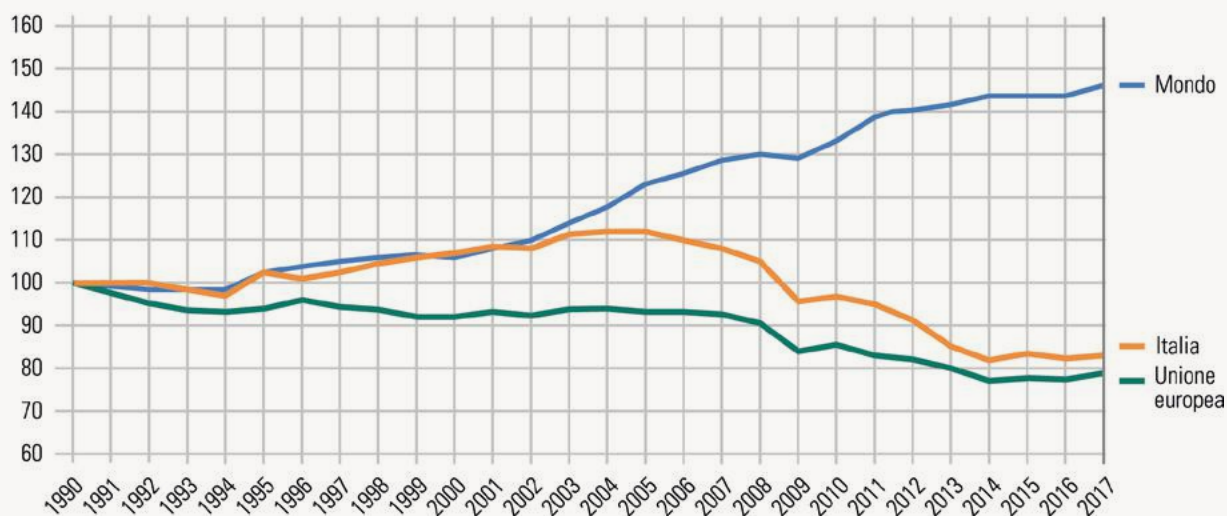
A partire dal 2014 si è registrato un forte rallentamento delle emissioni globali di gas serra, cresciute di poche frazioni percentuali secondo le ultime stime dell'Unep¹, mentre quelle di CO₂ energetica rimanevano stabili. Questo segnale incoraggiante sembra essersi purtroppo interrotto proprio nel 2017², con la crescita di quasi l'1,8% delle emissioni globali: un messaggio poco rassicurante per l'Accordo globale sul clima di Parigi. L'Unione europea è stata una grande protagonista della lotta al cambiamento climatico e dal 1990 ha ridotto le proprie emissioni di oltre il 20%. Ma proprio a partire dal 2014 in Europa si assiste a una inversione di segno opposto, con le emissioni che smettono di diminuire. Secondo una recente stima di Eurostat³, nel 2017 le emissioni di CO₂ da processi energetici, responsabili di circa l'80% delle emissioni complessive, sarebbero tornate a crescere addirittura dell'1,8% in un anno. Se confermato, questo trend metterebbe in discussione i prossimi obiettivi previsti per il 2030, presentati come impegni dei singoli Paesi membri proprio in occasione dell'Accordo di Parigi.

L'Italia, responsabile di circa il 10% delle emissioni comunitarie di gas a effetto serra e di meno dell'1% di quelle globali, è stata più lenta rispetto ad altri importanti partner europei ad avviarsi su un percorso

di riduzione delle emissioni. Ma a partire dal 2005, complice anche il permanere di una difficile situazione economica, grazie a una serie di strumenti messi in campo per promuovere l'efficienza energetica e le fonti rinnovabili, ha tagliato le proprie emissioni più della media europea. Tuttavia anche nel nostro Paese gli ultimissimi anni, complice tra gli altri come vedremo un forte rallentamento delle fonti rinnovabili, hanno visto arrestarsi questo processo virtuoso. Secondo le stime della Fondazione per lo sviluppo sostenibile, nel 2017 le emissioni dovrebbero crescere nuovamente, anche se di poco, tra lo 0,5% e l'1%, attestandosi attorno ai 430 MtCO₂eq, al di sopra del valore dello stesso 2014. Quindi, negli ultimi quattro anni, in concomitanza di una leggera ripresa dell'economia nazionale, il processo di decarbonizzazione in Italia, come in Europa, sembra essersi fermato. Questa dinamica è riconducibile a diversi fattori tra cui, come si vedrà, un rallentamento delle rinnovabili in particolare per la produzione elettrica, che per il terzo anno di fila diminuiscono, e una ripresa dei consumi energetici, in particolare di gas naturale (mentre carbone e petrolio non sono aumentati).

L'intensità carbonica dell'economia ha continuato a ridursi, ma con una velocità molto rallentata: siamo passati dalle 360 tCO₂ eq per milione di euro

Figura 8 Andamento delle emissioni di gas serra nel mondo, nella Ue28 e in Italia, 1990-2017 (valori indice 1990=100)



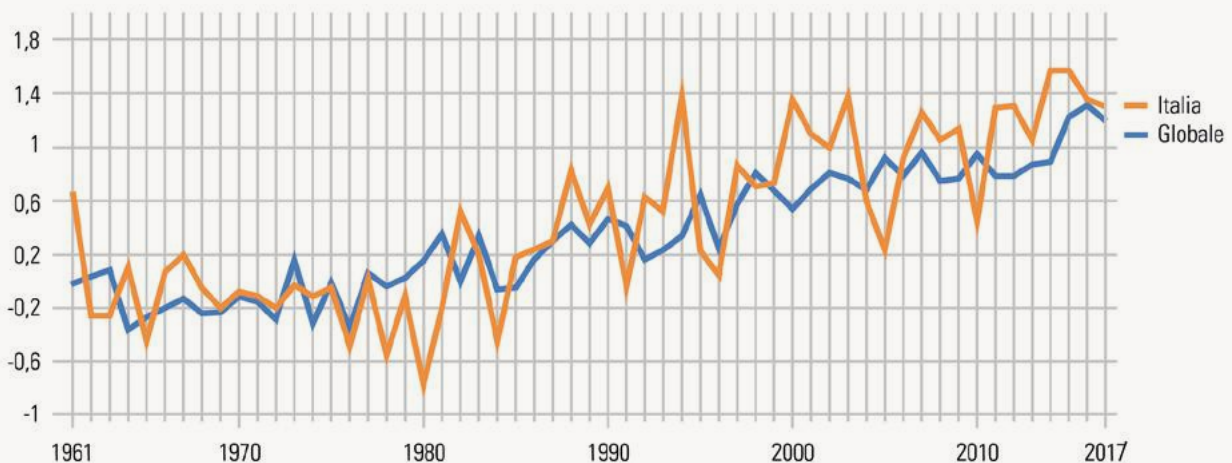
Fonte: elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati Ispra, Mise, UP, Eurostat, International Energy Agency, Unep

di Pil registrate nel 2005 alle 276 del 2014, quasi 10 tCO₂eq/M€₂₀₁₀ in meno mediamente ogni anno, mentre nel 2017 non dovremmo scendere sotto le 270 tCO₂eq/M€₂₀₁₀, ossia una riduzione di neppure 2 tCO₂eq/M€₂₀₁₀ per anno. Auspicando che nei prossimi anni l'Italia vada incontro a una fase di adeguata ripresa economica, se non si interverrà con decisione interrompendo la serie negativa degli ultimi quattro anni e riavviando il virtuoso processo di decarbonizzazione del Paese, non sarà possibile non solo rispettare gli impegni sottoscritti a Parigi nel 2015, ma neanche centrare i pur insufficienti attuali target al 2030 che l'Unione europea ha indicato per il nostro Paese. Come si vedrà in seguito, stando ai dati disponibili per il primo semestre 2018, un segnale positivo potrebbe arrivare dalle fonti rinnovabili che potrebbero essere in leggera ripresa, anche se al calo dei consumi di gas naturale si contrappone una leggera ripresa dei

prodotti petroliferi: il bilancio per l'anno in corso, insomma, rimane ancora incerto.

Secondo l'Ispra⁴, il 2017 è stato classificato come il terzo anno più caldo mai registrato, ma è stato il primo se si considerano quelli in cui non vi è stato l'influsso del fenomeno meteorologico conosciuto come El Niño. In Italia la temperatura media è cresciuta più che a livello globale (Figura 9). Ma il 2017 è stato caratterizzato in particolare da una delle peggiori siccità della storia recente, come testimoniano i dati pubblicati da Isac-Cnr⁵. Anche l'Ispra ha decretato il 2017 come peggiore anno dal 1961 in termini di umidità relativa, con un valore del 5,1% inferiore a quello medio, a indicare un clima eccezionalmente secco. Ma l'anno appena trascorso verrà ricordato anche come un anno record per gli incendi forestali, con la più estesa superficie percorsa dal fuoco degli ultimi dieci anni e il numero di eventi più alto in Europa registrato proprio nel pieno dell'estate 2017.

Figura 9 Serie delle anomalie di temperatura media globale sulla terraferma e in Italia, rispetto ai valori climatologici normali 1961-1990



Fonte: Ncdc/Noaa e Ispra

RISPARMIO E EFFICIENZA ENERGETICA

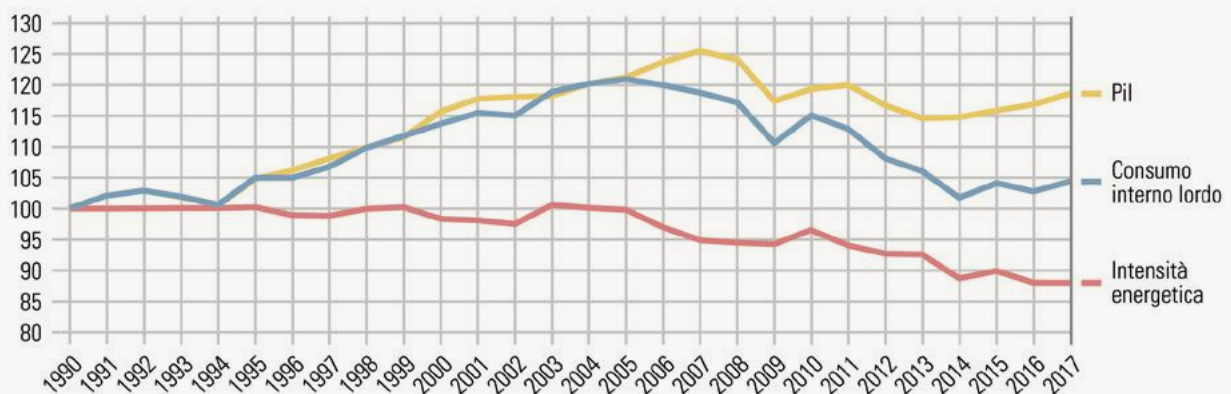
Fino ai primi anni del nuovo millennio consumi energetici e Prodotto interno lordo sono cresciuti in modo molto simile, mostrando una forte correlazione. A testimonianza di questo, l'intensità energetica del Pil (uno dei più diffusi indicatori di efficienza delle economie nazionali, che misura il consumo di energia per ogni unità di ricchezza prodotta) è rimasta

abbastanza costante, attorno ai 120 tep per milione di euro. A partire dal 2005, quindi pochi anni prima della crisi economica, i consumi di energia hanno iniziato a "disaccoppiarsi" dalla crescita del Pil e, dopo la crisi, sono diminuiti più velocemente di quest'ultimo. Ciò ha consentito di conseguire alcuni miglioramenti in termini di intensità energetica, scesa dai circa 120

ai 108 tep/milioni di euro (M€) del 2014, lanciando segnali incoraggianti sul fronte dell'efficacia delle politiche per l'efficienza messe in campo a scala nazionale. Nell'ultimo triennio, tuttavia, proprio in concomitanza di una ripresa economica e di una nuova fase di crescita, peraltro modesta, del Pil, i consumi di energia sono tornati a crescere, da 166 a oltre 170 Mtep tra 2014 e 2017, e l'intensità sembra aver rallentato la sua corsa al ribasso: i dati provvisori del Mise per il 2017 indicano 106,7 tep/M€, lo stesso valore registrato nel 2016. Il primo semestre del 2018, che ha fatto rilevare una crescita del Pil inferiore a quella dello stesso periodo dell'anno precedente, potrebbe confermare questa tendenza, con un leggero calo dei consumi di gas naturale e carbone che potrebbe essere compensato dall'aumento, modesto, della domanda elettrica e dei prodotti petroliferi (Figura 10).

energetica migliori della maggioranza degli altri Paesi europei, questo fatto non è direttamente riconducibile all'efficacia delle politiche messe in campo negli ultimi anni. Intanto i consumi energetici per unità di Pil sono influenzati da molteplici variabili che non dipendono da incentivi o altri strumenti di sostegno all'efficienza, in primo luogo la condizione climatica e la struttura produttiva. Utilizzando i dati del progetto europeo Odyssee-Mure⁶, che ha ricalcolato le intensità energetiche "aggiustate" per tener conto sia dei fattori climatici sia di quelli legati alla struttura produttiva (e quindi non confrontabili con i valori di intensità energetica presentati in precedenza, calcolati sulla base del Bilancio energetico nazionale), emerge che tra le grandi economie europee l'Italia fa meglio solo della Francia, ma meno bene di Germania, Spagna e Regno Unito nonché della stessa media europea (Figura 11).

Figura 10 Pil, consumo interno lordo di energia e intensità energetica del Pil in Italia, anni 1990-2017 (valori indice, anno base 1990=100)

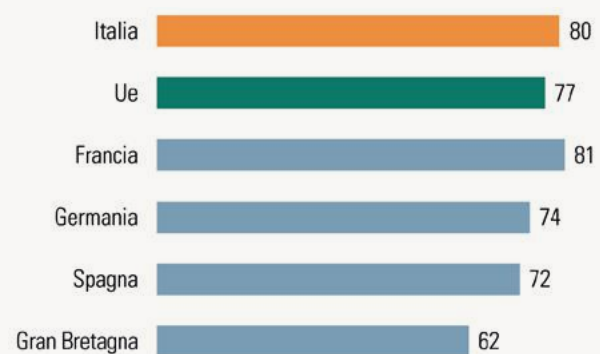


Fonte: elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati Istat e Mise

Questa nuova fase di crescita ha coinciso anche con alcuni cambiamenti nei trend che hanno caratterizzato il mix energetico nazionale in epoca recente. In particolare dal 2014 ha cominciato a ridursi il contributo delle fonti rinnovabili, che invece proprio a partire dagli anni a cavallo della crisi economica avevano cominciato a crescere velocemente, insieme a quello del carbone e dell'import, ed è cresciuto il consumo di gas naturale, passato dai 50,7 Mtep del 2014 a ben 61,5 Mtep nel 2017 (i prodotti petroliferi sono rimasti praticamente costanti). Per quanto riguarda i settori, come oramai tradizione negli ultimi anni, il principale driver della crescita dei consumi è il comparto civile, in particolare il settore terziario.

Come scriviamo oramai da alcuni anni, anche se tradizionalmente l'Italia presenta valori di intensità

Figura 11 Intensità energetica corretta sul fattore climatico e la struttura produttiva nel 2015 (tep/M€₂₀₀₅)

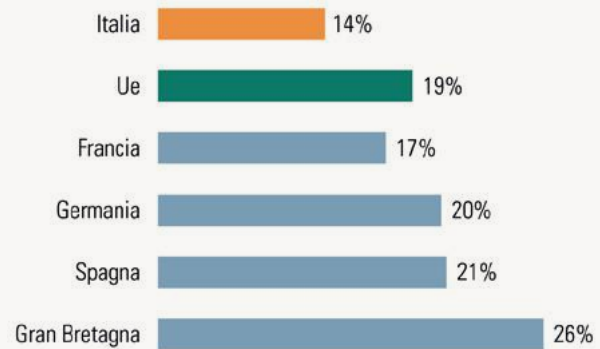


Fonte: Odyssee-Mure

Questo risultato dipende, almeno in parte, anche dagli scarsi progressi conseguiti proprio negli ultimi anni, come dimostra l'indice composto proposto da Odyssee-Mure sul grado di miglioramento nelle performance complessive di efficienza energetica stimato tra il 2000 e il 2016 (Figura 12).

Eppure negli ultimi anni l'Italia ha messo in campo una serie di importanti meccanismi di supporto all'efficienza energetica, che vanno dai titoli di efficienza energetica, principalmente per il comparto industriale, alle detrazioni fiscali e al conto energia, più indirizzati alle abitazioni e al settore pubblico, nonché una serie di standard, come quelli sui consumi degli elettrodomestici. Peraltro proprio a partire dal 2017 sono state introdotte novità significative che dovrebbero aumentare l'efficacia di questi strumenti, con nuovi target e criteri per i titoli di efficienza energetica, una rimodulazione delle detrazioni fiscali, progressi verso una effettiva attuazione del Fondo nazionale per l'efficienza energetica, ecc. Questo anche in risposta all'obiettivo indicato nella Strategia energetica nazionale di ridurre in valore assoluto i

Figura 12 Miglioramenti nell'efficienza energetica complessiva tra il 2000 e il 2016



Fonte: Odyssee-Mure

consumi finali al 2030 di circa 10 Mtep rispetto allo scenario tendenziale. Secondo le stime dell'Enea, le misure implementate in Italia tra il 2005 e il 2017 avrebbero portato a un risparmio energetico nell'ultimo anno di oltre 13 Mtep, con un beneficio economico in termini di mancate importazioni di 3,5 miliardi di euro e quasi 35 milioni di tonnellate di CO₂ evitate (Figura 13).

Figura 13 Risparmio in fattura energetica (Mld€/anno) e risparmio energetico (Mtep/anno), 2005-2017



Fonte: Elaborazione Enea su dati Enea, Gse, Mise, Terna, BP, Banca d'Italia

FONTI RINNOVABILI

In Italia le fonti rinnovabili nel corso degli anni sono cresciute notevolmente, facendo del nostro Paese un player di assoluto rilievo a livello europeo. Secondo gli ultimi dati aggiornati da Eurostat⁷ al 2016, il nostro è il terzo Stato membro (dopo Germania e Francia) per consumi finali da fonti rinnovabili e rappresenta da solo l'11% di tutte le rinnovabili in Europa. In Italia le rinnovabili hanno soddisfatto il 17,4% del fabbisogno energetico interno, contro il 17% della media Ue28, il

17,4% della Spagna, il 16% della Francia, il 14,8% della Germania e il 9,3% del Regno Unito. Tuttavia da alcuni anni il nostro Paese segna il passo: dal 2013 al 2016 la produzione di energia da fonti rinnovabili è cresciuta di poco più di 300 ktep, mentre nello stesso periodo in Germania è cresciuta di quasi 4.000 ktep e nel Regno Unito di 3.500 ktep. Va comunque detto che anche altri Paesi come la Spagna e la Francia hanno rallentato negli ultimi anni: nello stesso periodo appena 100 ktep

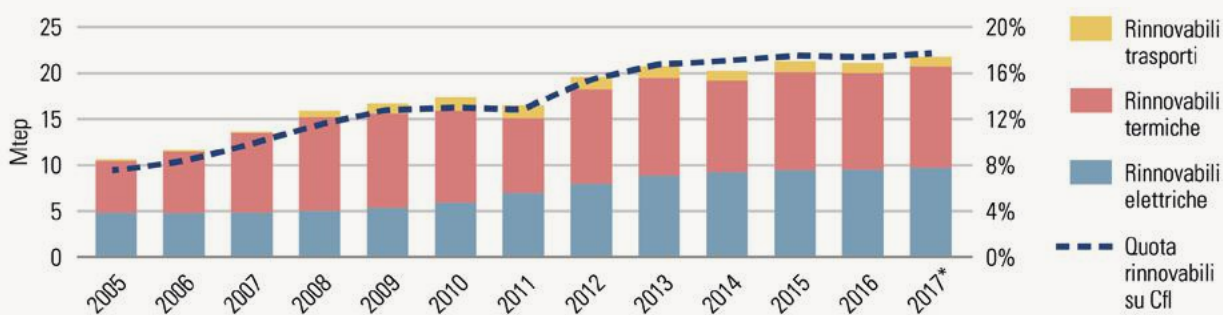
in più per il primo e 700 ktep per il secondo.

Secondo i dati preliminari rilasciati dal Gse⁸, nel 2017 le fonti rinnovabili sono cresciute ancora un po', facendo segnare un incoraggiante +700 ktep sull'anno precedente e arrivando al 17,7%. Come si vedrà in seguito, questo dato potrebbe essere confermato anche per il 2018 se le previsioni del settore elettrico verranno confermate e se i settori termico e trasporti non presenteranno cali evidenti. In ogni caso rimane il fatto che, dopo un periodo di crescita sostenuta tra il 2005 e il 2013 (con l'eccezione del rimbalzo 2011) in cui ogni anno la quota di rinnovabili cresceva mediamente di almeno 1 punto percentuale, nell'ultimo quinquennio siamo rimasti praticamente fermi attorno al 17% (Figura 14).

nei trasporti, come carburante double counting. In ogni caso, i trasporti si confermano ancora oggi uno dei settori su cui la penetrazione delle fonti rinnovabili è più complicata.

Gli usi termici rimangono la prima voce dei consumi da fonti rinnovabili in Italia, con circa 11.010 ktep secondo le stime del Gse nel 2017, il valore più alto mai raggiunto, con quasi un +5% sull'anno precedente. Circa i tre quarti delle rinnovabili termiche in Italia derivano dall'uso delle biomasse, innanzitutto da circa 7 milioni di stufe domestiche a pellet, che di fatto sono le uniche responsabili anche dell'aumento registrato nell'anno appena trascorso. Quasi tutta la parte rimanente, circa il 24% del consumo nazionale di rinnovabili termiche, deriva dalla tecnologia delle

Figura 14 Consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili in Italia tra il 2005 il 2017* per tipo di utilizzo (Mtep, asse sx) e in rapporto al Cfl totale (% , asse dx)



Fonte: Gse

*2017 dati preliminari

Nei trasporti, secondo i dati preliminari del Gse, nel 2017 si assiste a una leggera crescita dei consumi di fonti rinnovabili, che passano da 1.039 a circa 1.060 ktep in termini reali. Siamo però ancora molto distanti dal valore record del 2010 di 1.420 ktep e l'andamento non può essere considerato favorevole. Tuttavia, applicando i coefficienti della Direttiva 2009/28⁹, il quadro è molto diverso: le rinnovabili arrivano a circa 2.500 ktep e, considerato il calo delle vendite di benzina e gasolio del 2017, questo vorrebbe dire che in appena tre anni sono passate dal 5 a circa il 7,5% del consumo finale lordo (quindi abbastanza in linea per il target del 10% al 2020). Un aumento, solo apparente, su cui ferrovie e veicoli elettrici non hanno praticamente inciso e che potrebbe essere riconducibile in gran parte a un processo di riclassificazione del biodiesel, che continua a rappresentare la quasi totalità delle rinnovabili reali

pompe di calore, per le quali si stimano circa 20 milioni di apparecchi in Italia: queste, dopo una fase di crescita abbastanza rapida fino al 2012 (mediamente 200 ktep aggiuntivi ogni anno), negli ultimi anni crescono a ritmi molto blandi (siamo passati dai 2.519 ktep del 2013 ai 2.640 stimati nel 2017). Il solare termico continua a rimanere marginale (meno del 2%) e a presentare tassi di crescita molto bassi: sempre tra il 2013 e il 2017 è passato da 168 a circa 210 ktep.

Guardando alle indicazioni contenute nella Strategia energetica nazionale del 2017, che punta a ridurre l'utilizzo delle biomasse per combattere i problemi di inquinamento atmosferico delle aree urbane basando la crescita di tutto il comparto principalmente sulle pompe di calore e sul solare termico, aumentare in maniera significativa il consumo di rinnovabili termiche in poco più di un decennio è una sfida tutt'altro che semplice. Questo ancor di più se si

analizza il trend complessivo degli ultimi dieci anni, con le rinnovabili termiche che avevano superato i 10.000 ktep già nel 2008 e che oggi potrebbero aver raggiunto appunto gli 11.000 ktep: 100 ktep in più ogni anno, un ritmo incompatibile con gli obiettivi energetici e ambientali a medio termine.

Passando, infine, al comparto della produzione elettrica, questo è stato il principale responsabile del salto in avanti registrato per le fonti rinnovabili in Italia tra il 2007 e il 2013, con una potenza installata di impianti alimentati da rinnovabili e una produzione che in pochi anni sono più che raddoppiate, arrivando rispettivamente a quasi 50 GW e a oltre 110 TWh. A partire dal 2014, però, questa crescita si è improvvisamente fermata e in quattro anni abbiamo perso circa il 14% di produzione da fonti rinnovabili (dato reale non normalizzato). Su questo dato hanno inciso contemporaneamente due dinamiche: la forte riduzione della produzione idroelettrica, con un calo di oltre il 35% in poco più di tre anni, e il forte rallentamento della crescita delle nuove rinnovabili. Basti pensare che dal 2007 al 2013 sono stati installati in media ogni anno quasi 5 GW di nuova capacità, scendendo poi nei quattro anni successivi ben al di sotto di 1 GW/anno. Il 2017, con

una produzione da fonti rinnovabili di 103,7 TWh, in calo di circa il 4% rispetto all'anno precedente, conferma purtroppo questo trend (Figura 15).

Tuttavia possiamo ravvisare anche alcuni segnali positivi. Il primo deriva dalla nuova potenza installata di impianti alimentati a fonti rinnovabili, che nell'ultimo anno è cresciuta di oltre 900 MW, il valore più alto degli ultimi quattro anni, anche se distante da quelli degli "anni d'oro". Il secondo arriva dai dati provvisori del primo semestre del 2018¹⁰ che, se confermati anche per il secondo semestre, potrebbero indicare una inversione di tendenza rispetto agli ultimi anni, in cui la produzione da fonti rinnovabili è calata mentre quella da fonti fossili è cresciuta (rispettivamente -17 TWh e + 36 TWh): il crollo della produzione da idroelettrico si è fermato e nei primi sei mesi di un anno particolarmente piovoso (lo dimostra il calo del 10% della produzione di fotovoltaico) è cresciuta rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente di oltre il 36%, tornando a valori medio alti pre-2015, con una riduzione della produzione da fonti fossili. Naturalmente si tratta ancora di segnali troppo deboli e di natura congiunturale: per centrare gli obiettivi di decarbonizzazione a medio e lungo termine il settore avrà bisogno di interventi più incisivi e strutturati.

Figura 15 Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in Italia fra il 1990 e il 2017 (TWh)



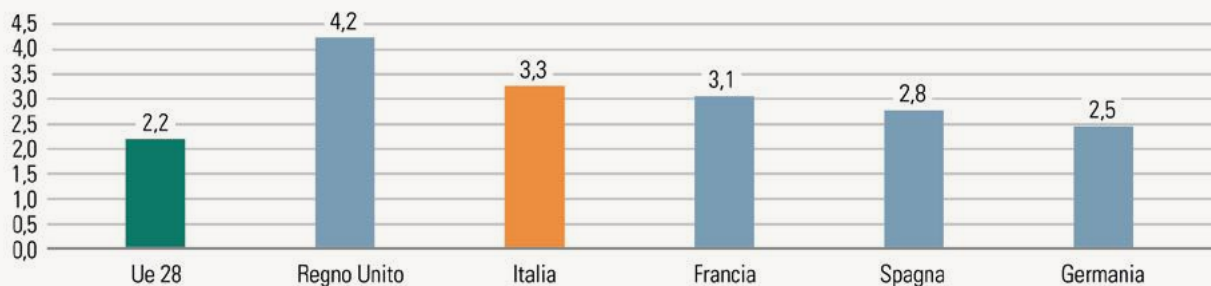
Fonte: Gse

ECONOMIA CIRCOLARE E USO EFFICIENTE DELLE RISORSE

Produttività delle risorse

L'Italia ha una buona produttività delle risorse (misurata in euro di Pil per kg di risorse consumate) e nel 2016 si attesta, per il quinto anno consecutivo, al secondo posto fra i cinque principali Paesi europei (Figura 16). Nella Ue28 la produttività delle risorse per

Pil prodotto tra il 2012 e il 2016 è aumentata da 1,97 a 2,2 €/kg, con un incremento del 12%, registrando una crescita costante negli anni. L'Italia, nello stesso periodo registra un incremento del 14% e nel 2016 è sopra la media Ue di 1,1 €/kg.

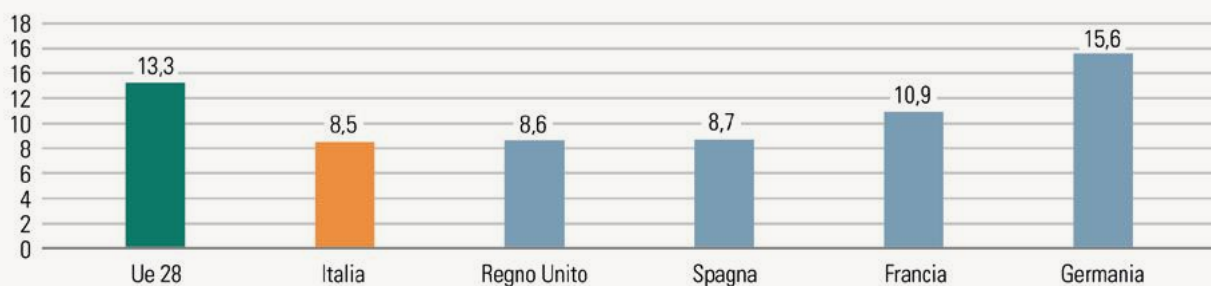
Figura 16 Produttività delle risorse (€/kg) in Europa, 2016

Fonte: Eurostat

Consumo interno dei materiali (Dmc)

Nella Ue28 il consumo interno dei materiali (Dmc), in termini di quantità, è passato da 6,83 miliardi di tonnellate nel 2012 a 6,78 nel 2016. Nello stesso periodo, il valore pro capite si è ridotto del 2% passando da 13,5 a 13,3 t/persona. In Italia, Paese naturalmente incline a fare tesoro delle poche risorse materiali a disposizione, nel 2016 il Dmc è arrivato a 515 milioni di tonnellate e il consumo pro capite, pari a 9,49 t/persona nel 2012, si attesta a 8,5 con una riduzione del 10%. Il confronto tra il Dmc italiano e quello delle altre principali economie europee fa segnare un buon risultato per il nostro Paese (Figura 17).

L'analisi del Dmc per categoria di materiale evidenzia l'importanza relativa dei vari materiali e il loro potenziale per il riutilizzo, il recupero e il riciclaggio. I materiali sono classificati in quattro categorie principali: biomassa, minerali metallici, minerali non metallici e materiali di energia fossile. Il Dmc della Ue28 è dominato da minerali non metallici, che costituiscono quasi la metà del consumo totale di materiali nel 2016. La ripartizione del Dmc nelle quattro categorie per l'Italia rispecchia la media europea, con circa il 46% rappresentato dai materiali non metallici.

Figura 17 Dmc pro capite (t/persona) in Europa, 2016

Fonte: Eurostat

Riutilizzo

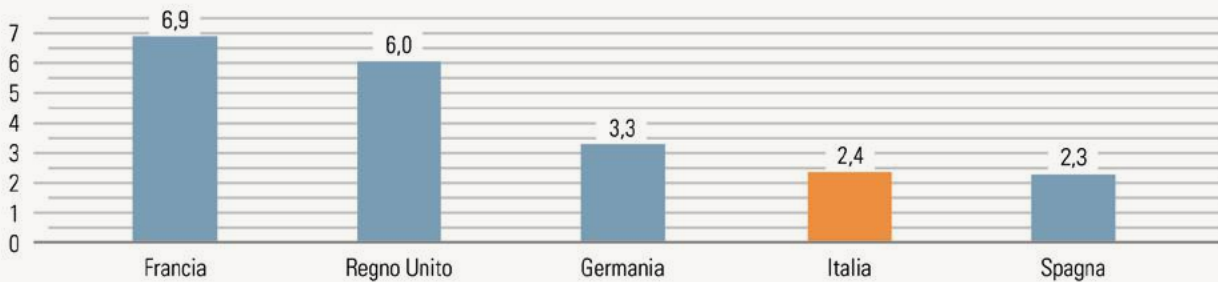
La riparazione e il riutilizzo rappresentano un settore importante dell'economia circolare perché permettono di estendere la vita utile dei prodotti, riducendo così la necessità di nuove materie prime, gli sprechi e tutti i relativi impatti ambientali negativi, e creano opportunità economiche e di lavoro. Purtroppo questo settore dell'economia non è ben monitorato ed è quindi complesso avere un quadro organico del suo andamento nel tempo.

Il gap di informazione è in parte coperto da Eurostat attraverso la pubblicazione dell'andamento del fatturato delle imprese europee specializzate nel settore della riparazione di computer e beni personali e per la casa. Secondo questi dati, nel 2007 il fatturato delle imprese europee era pari a 28,8 Mld€, con un calo negli anni seguenti, in particolare nel biennio 2009 e 2010, e un successivo lento incremento, fino ad arrivare nel 2014 a un fatturato

complessivo dell'Ue 28 di 28,1 Mld€ (-6% rispetto al 2007). Le imprese italiane di riparazione nel 2007 avevano un fatturato complessivo di 3,17 Mld€, salito a 3,22 nel 2008. Seguendo l'andamento medio europeo, hanno risentito della crisi economica negli anni successivi, fino a invertire la rotta negli ultimi

anni con una lieve ripresa che porta il fatturato a circa 2,4 Mld€ nel 2014 (+2% rispetto al 2013 ma -26% rispetto al 2007). Rispetto al fatturato complessivo europeo l'Italia rappresenta appena l'8%, il valore più basso, se confrontato con i principali Paesi europei, insieme alla Spagna (Figura 18).

Figura 18 Fatturato delle imprese europee del settore della riparazione di personal computer e beni personali (Mld€), 2014



Fonte: Eurostat

Gestione dei rifiuti (urbani e speciali)

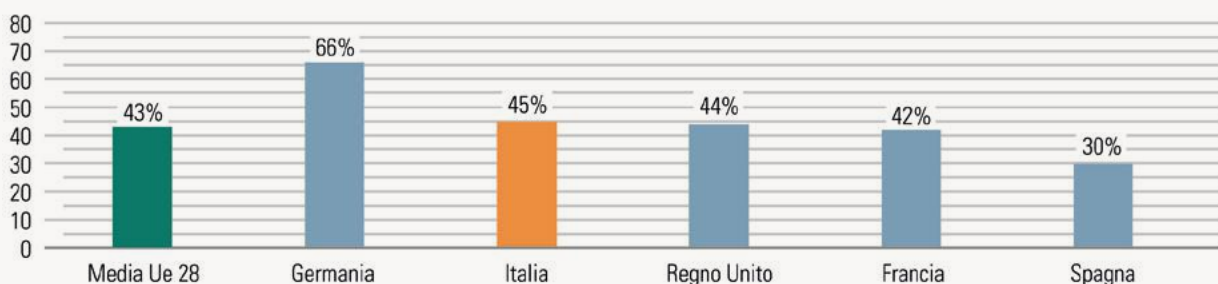
Nel 2016 sono stati riciclati in Italia 13,55 milioni di tonnellate (Mt) di rifiuti urbani, pari al 45% dei rifiuti prodotti, collocandosi al secondo posto dietro alla Germania, risalendo di una posizione rispetto al 2014 (Figura 19).

Nel nostro Paese, il 18% dei rifiuti urbani prodotti è stato avviato a recupero energetico (circa 5,3 Mt; -3% rispetto al 2014) e il 25% è stato smaltito in discarica, cioè circa 7,4 Mt, (-5% rispetto al 2014). Questo valore è frutto della media di un buon -13%

del Nord e di riduzioni più contenute al Centro e al Sud (-4% e -2%). La rimanente parte è stata recuperata come materiale di riempimento delle discariche, come combustibile in impianti produttivi (cementifici) o esportata.

Secondo i dati Ispra, nel 2016 sono state riciclate in Italia circa 91,8 Mt di rifiuti speciali, pari al 65% di quelli prodotti. Seguono con il 13,3% (18,8 Mt) le altre operazioni di smaltimento e con l'8,6% (12,1 Mt) lo smaltimento in discarica.

Figura 19 Riciclo dei rifiuti urbani (%) in Europa, 2016



Fonte: Eurostat

Tasso di utilizzo circolare dei materiali

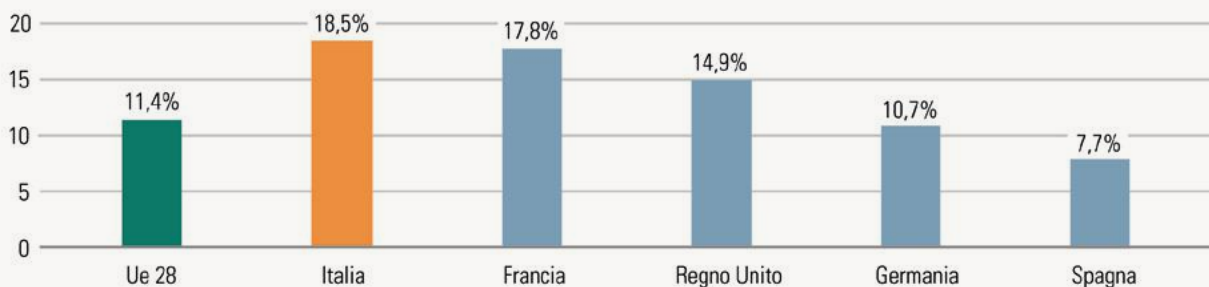
Per monitorare l'economia circolare in Europa, la Commissione europea ha individuato dieci indicatori. Tra questi vi è il tasso di utilizzo circolare dei materiali (Cmu), che misura il grado di impiego dei materiali riciclati all'interno dell'economia in

relazione all'uso complessivo di materie prime. Il tasso Cmu indica la quantità di rifiuti raccolti, destinati al recupero dei materiali negli impianti di trattamento e reintrodotti nell'economia, risparmiando così l'estrazione di materie prime. Il

tasso è calcolato come rapporto tra la quantità di materie prime secondarie (U) e il consumo interno di materiali complessivo (Dmc). La quantità di materie prime secondarie (U) è approssimata dalla quantità di rifiuti trattati negli impianti di recupero,

meno i rifiuti importati destinati al recupero, più i rifiuti esportati destinati al recupero all'estero. Secondo i dati forniti da Eurostat nel 2014 sul tasso di circolarità, l'Italia è prima fra i cinque principali Paesi europei (Figura 20).

Figura 20 Tasso di circolarità (%) in Europa, 2014



Fonte: Eurostat

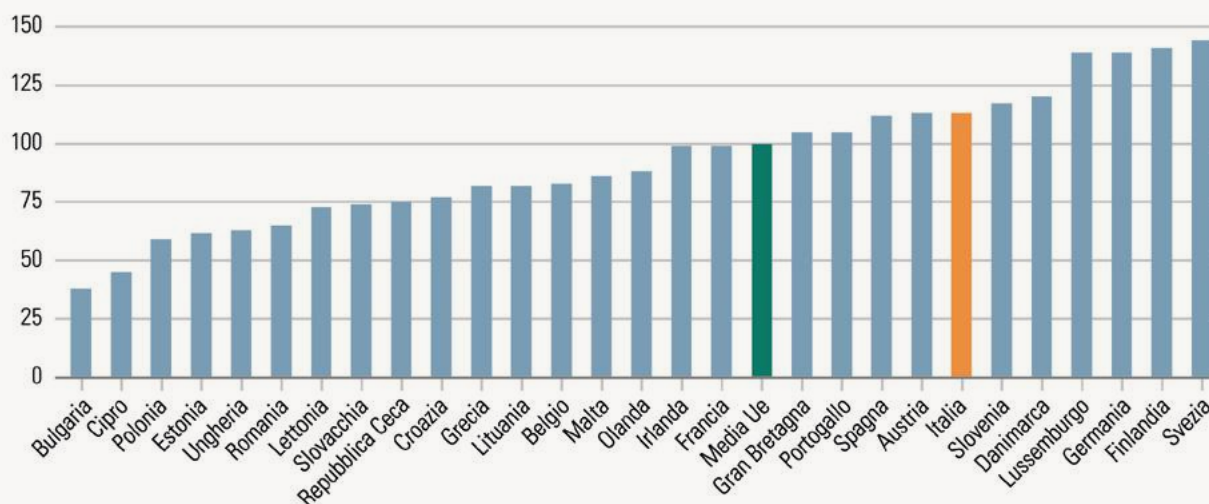
ECOINNOVAZIONE

La misurazione dell'ecoinnovazione, secondo l'indicatore Eco-IS (Eco-Innovation Scoreboard), mostra che l'Italia si posiziona al di sopra della media Ue28, al pari con l'Austria e dopo Svezia, Finlandia, Germania, Lussemburgo, Danimarca e Slovenia. La prestazione italiana è al 7° posto, con punteggio di 113 rispetto al 100 della media europea (Figura 21). Questa posizione conferma i progressi compiuti per l'implementazione di politiche volte all'ecoinnovazione e all'economia circolare ma indica anche margini di miglioramento

per una società a maggiore efficienza nell'uso di risorse basata su modelli di produzione e consumo più circolari e sostenibili.

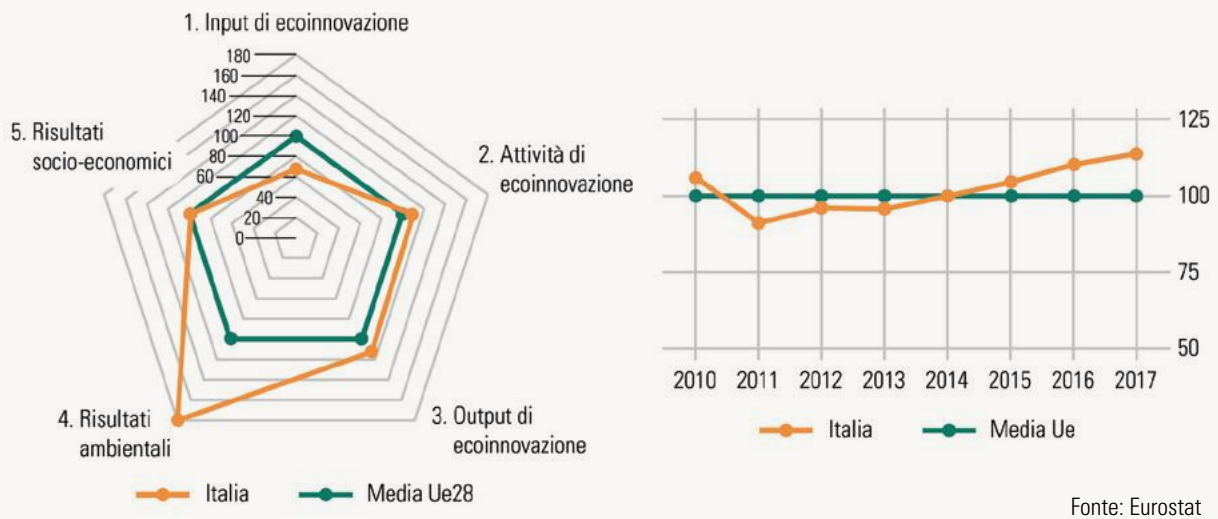
L'Eco-Innovation Scoreboard è l'indicatore utilizzato dall'Osservatorio europeo per l'ecoinnovazione (Ecoinnovation Observatory - Eio) per valutare le prestazioni dei vari Paesi, confrontare i risultati ottenuti in modo da poterne identificare i punti di forza e di debolezza sui diversi assi di analisi. E' composto da 16 indicatori provenienti da diverse fonti di dati (Eurostat, Cleantech, Iso Survey of Certifications,

Figura 21 Posizionamento secondo l'indicatore Eco Innovation Scoreboard per tutti i Paesi membri, al 2017



Fonte: Eurostat

Figura 22 Andamento italiano rispetto alla media europea per l'indicatore Eco-IS disaggregato nelle sue cinque componenti (a sx) e trend nel periodo 2010-2017 (a dx)



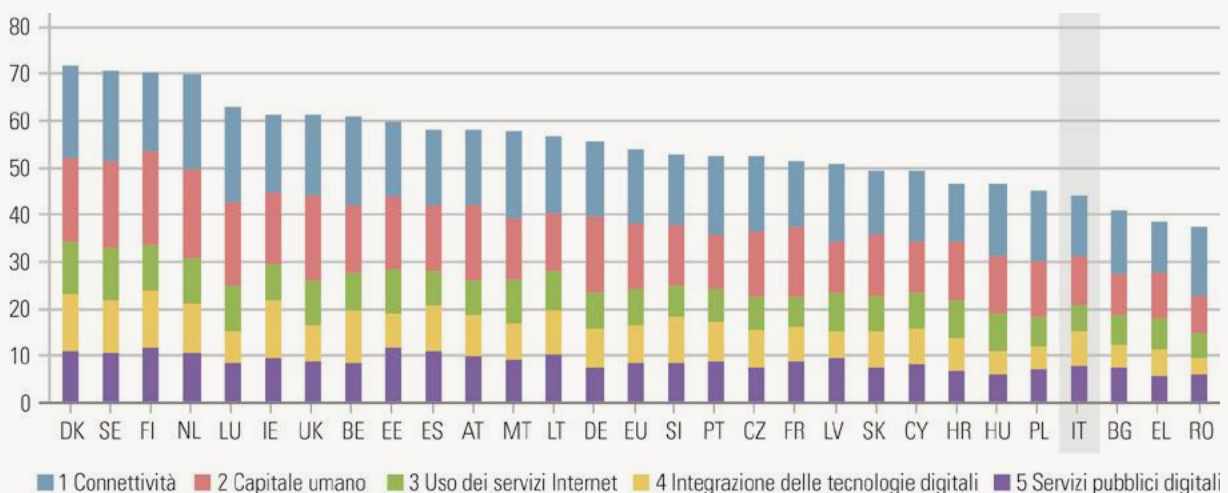
Fonte: Eurostat

Patstat, Scopus, Meltwater, Eea, Water Footprint Network, Orbis), raggruppati in cinque componenti: Input di ecoinnovazione; Attività di ecoinnovazione; Output di ecoinnovazione; Risultati ambientali; Risultati socio-economici. La Figura 22 mostra, a sinistra, l'andamento dell'ecoinnovazione in Italia disaggregato nelle sue cinque componenti, mentre a destra c'è l'andamento dell'Italia negli anni 2010-2017. Si può notare come vi sia stato un forte sviluppo per gli outcome in termini di produttività delle risorse, un aumento per le categorie di attività di ecoinnovazione, risultati ambientali, output di

ecoinnovazione e risultati socio-economici e una diminuzione in input di ecoinnovazione.

Un settore molto importante per l'ecoinnovazione e per le attività in fieri in Italia è la digitalizzazione. Un metodo di misura è offerto, a livello europeo, dal calcolo dell'indicatore Digital Economy and Society Index (Desi), aggiornato al 2018¹¹. Questo indice, che rileva i progressi compiuti dagli Stati membri in termini di digitalizzazione, è strutturato in cinque principali elementi: Connettività, ovvero reti fisse a banda larga, reti mobili a banda larga e relativi prezzi; Capitale umano, che include uso di Internet

Figura 23 Posizionamento della preparazione digitale dell'Italia rispetto ai Paesi europei, 2018



Fonte: Commissione europea

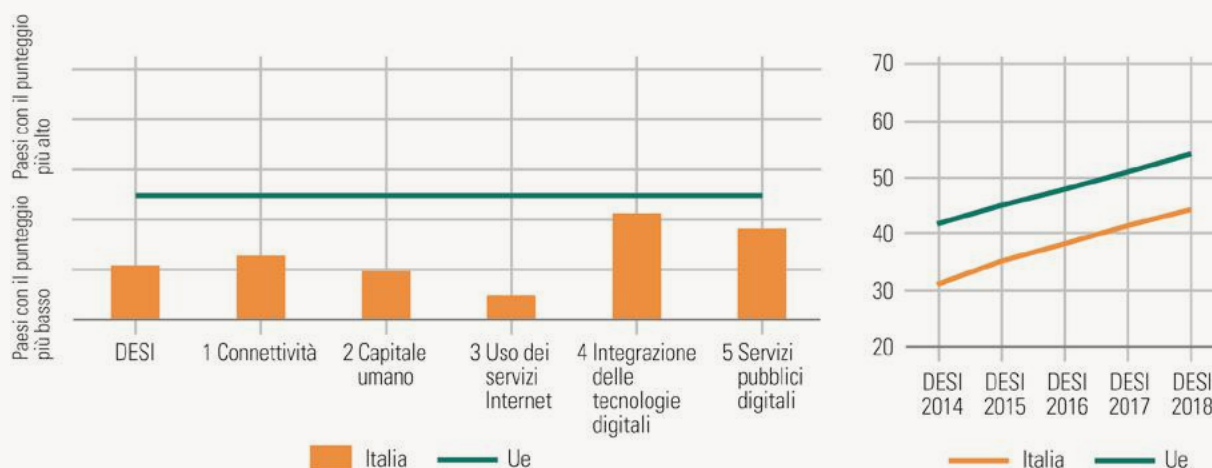
e competenze digitali di base e avanzate; Uso dei servizi Internet e dunque uso di contenuti, canali di comunicazione e transazioni online da parte dei cittadini; Integrazione delle tecnologie digitali, ovvero digitalizzazione delle imprese e e-commerce; Servizi pubblici digitali che comprende eGovernment e sanità digitale. L'Italia si posiziona al 25° posto nella Ue 28 (Figura 23); nel corso dell'ultimo anno ha fatto registrare nel complesso un miglioramento, pur restando invariata la sua posizione nella classifica Desi.

L'integrazione delle tecnologie digitali e i servizi pubblici digitali rappresentano i principali catalizzatori del progresso digitale a livello nazionale. Un altro segnale positivo è offerto dalle prestazioni in termini di copertura delle reti a banda larga veloce (Nga), che appaiono in Italia in fase di recupero (dal 23° posto del 2016 al 13° del 2017). Come negli anni precedenti,

la sfida principale è rappresentata dalla carenza di competenze digitali: benché il governo italiano abbia adottato alcuni provvedimenti al riguardo, si tratta di misure ancora insufficienti. Le conseguenze risultano penalizzanti per la performance degli indicatori Desi sotto tutti e cinque gli aspetti considerati: diffusione della banda larga mobile, numero di utenti Internet, utilizzo di servizi online, attività di vendita online da parte delle Pmi e numero di utenti eGovernment. Le prestazioni dell'Italia si collocano all'interno del gruppo di Paesi dai risultati inferiori alla media, che comprende Romania, Grecia, Bulgaria, Polonia, Ungheria, Croazia, Cipro e Slovacchia (Figure 24).

A livello nazionale, le principali attività e iniziative intraprese sono l'adozione della Strategia per la crescita digitale 2014-2020 e della Strategia per la banda ultralarga nel marzo 2015.

Figura 24 Confronto fra le performance relative Italia vs Ue e variazione nel tempo delle stesse



Fonte: Commissione europea

AGRICOLTURA

L'ampia discussione apertasi con Expo 2015 sul modello dell'agricoltura italiana tra modernità e tradizione ha visto prevalere la linea della sostenibilità associata alla qualità della produzione, con l'effetto di accelerare i processi in atto. Tra questi, il principale è stato la forte crescita della superficie condotta con metodi biologici, che nel 2017 ha raggiunto poco meno di 1,8 milioni di ettari, facendo registrare un aumento del 20% rispetto all'anno precedente (Tabella 13). Per effetto di ciò,

l'incidenza della superficie biologica sul totale della Superficie agricola utilizzata (Sau) si è attestata sul 14,5%, contro il 12% dell'anno precedente. Dopo la Spagna, l'Italia è il Paese con la più ampia superficie condotta con criteri biologici, seguita dalla Francia e dalla Germania.

Alla apprezzabile crescita della superficie biologica si è accompagnata una sostanziale stabilità del consumo di fertilizzanti, che segue una graduale riduzione nel corso degli ultimi anni (-10,7% tra il 2010 e il 2015).

Tabella 13 Agricoltura biologica (in ettari e in percentuale)

	2010	2012	2014	2016
Superficie (Sau) .000 ha	1.106,7	1.167,4	1.387,9	1.796,4
Incremento sul 2010		105,5	125,4	162,3
Incremento % sull'anno precedente		6,4%	5,3%	20,0%

L'introduzione di nuove più avanzate tecnologie, maggiormente rispettose dell'ambiente, ha consentito inoltre di ridurre le dosi di impiego dei fitofarmaci: nel lungo periodo - tra il 1990 e il 2015 - si osserva una riduzione del 22,2% delle quantità consumate.

Alla crescita della superficie condotta con metodi biologici è associata quella della produzione di qualità certificata: a fine 2016 raggiungeva poco meno di 15 miliardi di euro. Tale valore, in graduale crescita negli ultimi anni, rappresenta poco meno del 18% dell'intero valore della produzione agroalimentare e il 22% del valore dell'export agroalimentare italiano (Tabella 14).

La sfida ai cambiamenti climatici e l'adozione di indirizzi produttivi che migliorano l'uso efficiente delle risorse hanno prodotto nell'ultimo decennio significativi mutamenti del modello economico tradizionale. Aumentano le imprese che non si limitano più alla produzione e alla prima trasformazione dei risultati dell'attività agricola, ma hanno esteso il loro interesse verso altri ambiti. La diversificazione dell'agricoltura che ne è seguita ha assunto gradualmente carattere strutturale. Nel 2016 le attività collegate all'agricoltura hanno raggiunto un valore di poco inferiore a 11 miliardi di euro, il 20,9% di quello della produzione dell'agricoltura (Tabella 15).

Tabella 14 Produzione certificata (milioni di euro)

	2014	2016
Produzione certificata	13.449	14.800
di cui export	7.028	8.400
Valore produzione agroalimentare	80.960	83.496
Prod. certificata su prod. agroalimentare %	16,6%	17,7%
Export agroalimentare	34.660	38.600
Export prod. certificata su export agroalimentare %	20,3%	21,8%

Tabella 15 Diversificazione dell'agricoltura (milioni di euro)

	2010	%	2014	%	2016	%
Attività di supporto	5.734,1		6.524,0		6.734,6	
di cui:						
- contoterzismo	2.408,1	42,0%	2.934,9	45,0%	3.047,9	45,3%
- prima lavorazione prodotti agricoli	2.029,5	35,4%	2.184,9	35,5%	2.264,8	33,6%
Attività secondarie	2.860,9		4.229,7		4.252,9	
di cui:						
- agriturismo	1.108,0	38,7%	1.153,6	27,3%	1.250,4	29,4%
- energie rinnovabili	231,9	8,1%	1.401,5	33,1%	1.359,4	32,0%
Totale generale			10.753,8		10.987,4	
% su valore produzione agricola		17,9%		20,0%		20,9%

Fonte: Annuario dell'agricoltura italiana, Crea

TERRITORIO E CAPITALE NATURALE

Consumo di suolo

Cresce ancora il consumo di suolo in Italia, nonostante la crisi economica non sia superata, e cresce a ritmi maggiori nelle regioni dove la ripresa è più forte. Se, infatti, la media nazionale di suolo consumato nel 2017 è del 7,65%, Lombardia e Veneto raggiungono rispettivamente il 12,99% e il 12,35%, seguono Campania (10,36%) e Emilia-Romagna (9,87%), quindi a ruota Friuli Venezia Giulia, Lazio, Puglia e Liguria, con valori compresi tra l'8 e il 9%. In generale, le aree più attaccate sono ancora le pianure (del Nord, dell'asse toscano tra Firenze e Pisa, di Lazio, Campania e Salento), le principali aree metropolitane, le fasce costiere, in particolare adriatica, ligure, campana e siciliana. Senza risparmiare aree vincolate e aree protette,

zone a rischio idrogeologico e sismico. I numeri sono contenuti nel nuovo Rapporto dell'Ispra¹², che ha calcolato nel 2017 un consumo di suolo proseguito al ritmo di 15 ettari al giorno, 2 m² al secondo (Tabella 16).

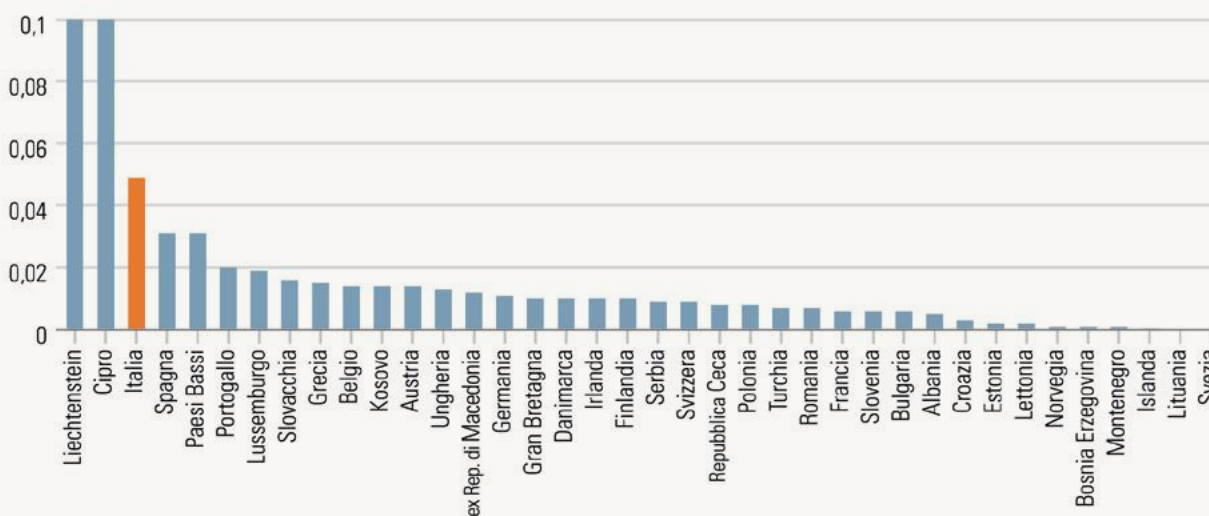
L'Italia resta ancora fra i Paesi europei con la più alta percentuale di suolo consumato. Una performance negativa confermata dal dato sull'incremento medio annuo dell'impermeabilizzazione del suolo in relazione alla superficie territoriale, rilevato da una recente indagine dell'Agenzia europea dell'ambiente su 39 Paesi, riferita al periodo 2009-2012 (le elaborazioni in sede europea sono più lente rispetto a quelle nazionali). L'Italia ottiene uno 0,049%: peggio di noi soltanto Liechtenstein e Cipro (Figura 25).

Tabella 16 Stima del consumo di suolo a livello nazionale, in % sulla superficie territoriale e in km²

	2016	2017	Diff. 2016-2017
Consumo di suolo (% sul territorio nazionale)	7,63	7,65	
Consumo di suolo (km ²)	23.010,4	23.062,5	
Consumo di suolo netto (km ²)			52,1

Fonte: elaborazioni Ispra su cartografia Snpa

Figura 25 Incremento medio annuo dell'impermeabilizzazione del suolo (% 2009-2012) in relazione alla superficie territoriale di ogni Paese



Fonte: Ispra

In queste condizioni, appare difficile il cammino verso l'obiettivo di consumo netto di suolo zero al 2050 richiamato da Parlamento e Consiglio europeo già dal 2013. Con l'aggravante della mancanza di una legge nazionale per contenerlo: il Ddl presentato dal governo nel 2014 è fermo in Parlamento ormai dal 2016, mentre altre proposte sono state presentate nel frattempo. Intanto le Regioni procedono in ordine sparso, con regole disomogenee e in generale contenenti non poche deroghe.

Il risultato è un conto economico pesante per il nostro Paese: tra il 2012 e il 2017 sono stati persi da

1,66 a 2,13 miliardi di euro a causa dell'impatto dei cambiamenti di copertura del suolo sugli ecosistemi. Con una precisazione: le stime non considerano la totalità dei servizi ecosistemici, ma solo una parte, per cui i "costi nascosti" potrebbero portare a conti ben più alti. I servizi ecosistemici analizzati da Ispra sono undici: stoccaggio e sequestro di carbonio, qualità degli habitat, produzione agricola, produzione di legname, impollinazione, regolazione del microclima, rimozione di particolato e ozono, protezione dall'erosione, regolazione del regime idrologico, disponibilità di acqua, purificazione dell'acqua.

Capitale naturale

Il *Secondo Rapporto sullo Stato del Capitale Naturale in Italia*¹³, redatto nel 2018 dal Comitato per il capitale naturale, ha aggiornato il quadro informativo relativo allo stato di conservazione degli ecosistemi italiani, ribadendo e illustrando con maggior dettaglio lo straordinario valore del capitale naturale di cui è fornito il nostro Paese e la ricchezza di servizi ecosistemici che questo fornisce.

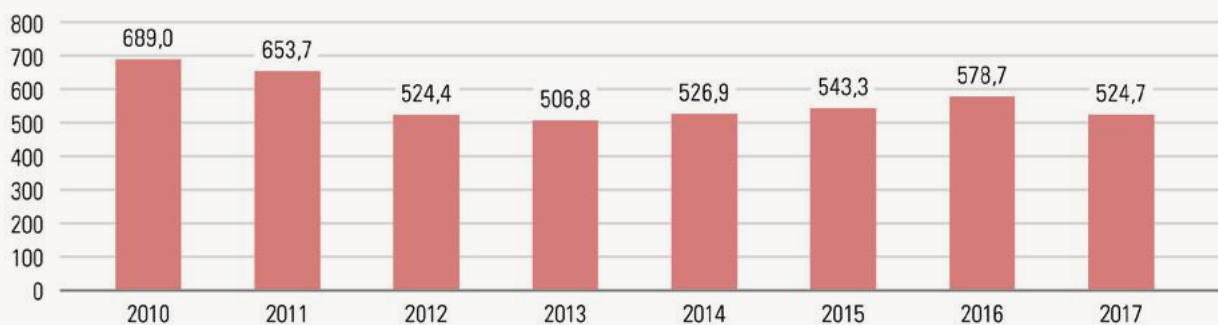
Il Rapporto, inoltre, riporta gli esiti di alcuni studi che hanno provato a quantificare anche in termini economici i servizi ecosistemici forniti dai nostri habitat. Secondo la stima di Ispra, il valore economico totale associato alla qualità degli habitat corrisponde a 13.541 miliardi euro, di cui, tra gli altri, 4.910 attribuibili alle foreste, 1.479 a prati e pascoli e 103 miliardi alle zone umide.

Sebbene le metodologie applicate siano ancora da

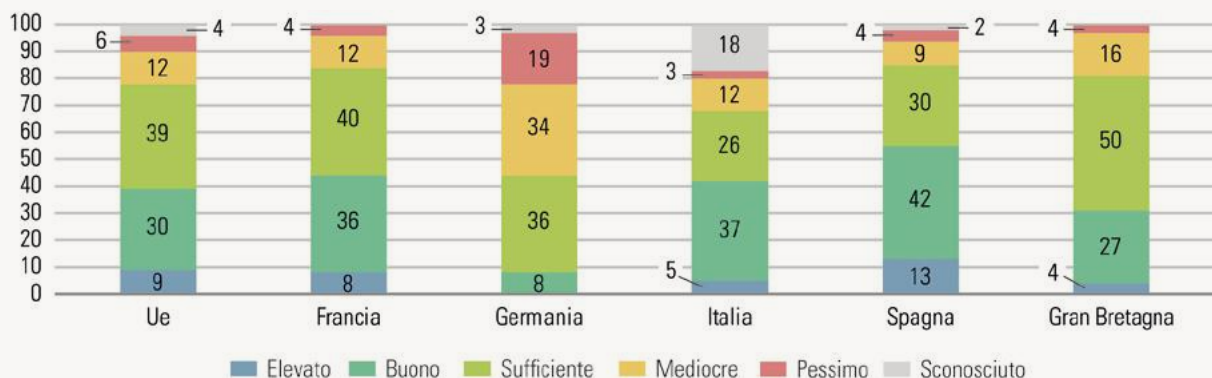
perfezionare, i risultati ottenuti da queste prime sperimentazioni sottolineano con forza l'importanza del capitale naturale per il mantenimento di adeguati livelli di benessere sociale e per la conservazione di beni e servizi senza i quali non sarebbe possibile la realizzazione della maggior parte dei processi economici.

È dunque necessario che alla tutela e valorizzazione del capitale naturale siano riservati investimenti adeguati. Le risorse finanziarie destinate dallo Stato alla spesa primaria per la protezione dell'ambiente e l'uso e gestione delle risorse naturali nel 2017 ammontano a circa 2,6 miliardi di euro¹⁴. In termini di pagamenti, la spesa primaria ambientale è pari nel 2017 allo 0,5% dei pagamenti di quella complessiva del bilancio dello Stato¹⁵: la somma indirizzata in maniera specifica alla protezione della biodiversità e del paesaggio¹⁶ è circa lo 0,03% del Pil (Figura 26).

Figura 26 Spesa primaria per la protezione della biodiversità e del paesaggio in Italia (milioni di euro), 2010-2017



Fonte: elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati Mef-Ragioneria generale dello Stato

Figura 27 Stato ecologico di fiumi e laghi

Fonte: elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati Wise

A fronte delle risorse investite rimangono alcune componenti del capitale naturale che necessitano ancora di politiche di maggiore efficacia. È il caso, ad esempio, delle acque superficiali. La qualità dei fiumi e dei laghi italiani rimane distante dall'obiettivo - Stato Ecologico "buono" entro il 2015 - individuato ormai 18 anni fa dalla Direttiva quadro sulle acque (2000/60/Ce). Sebbene i dati nazionali siano per alcuni versi lievemente migliori della media europea¹⁷ (Figura 27), rimane necessario un generale incremento della qualità dei nostri corpi idrici superficiali, attraverso l'applicazione di strategie continuative e interventi integrati che guardino simultaneamente ai diversi aspetti della gestione, puntando a garantire simultaneamente sia la riduzione del rischio idraulico che la tutela e il miglioramento del valore ecologico dei corsi d'acqua e delle aree umide.

Analogamente, un'azione incisiva deve essere indirizzata a contrastare i principali fattori di pressione che insistono sugli asset del nostro capitale naturale, tra i quali gli incendi boschivi, che negli ultimi anni mostrano una preoccupante tendenza all'aumento delle dimensioni delle aree bruciate (Figura 28).

Sebbene il numero complessivo di incendi denoti un andamento oscillante, aumentano pericolosamente gli episodi che interessano superfici vaste. Nel 2016 l'Italia è stato uno dei 13 Paesi della Ue dove si sono verificati incendi di grandi dimensioni, ovvero maggiori di 30 ettari. Ne sono stati registrati 145, che da soli hanno mandato in fumo 35.292 ettari di bosco e altre vegetazioni. Non sono immuni nemmeno le zone a più elevata valenza ecologica del nostro territorio: nel 2016 sono bruciati anche 11.591 ettari di territorio compresi all'interno di siti della Rete Natura 2000¹⁸.

Figura 28 Superficie percorsa dal fuoco (ettari) nei principali Paesi europei, 2010-2016

Fonte: elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati Effis, European Forest Fire Information System

MOBILITA' SOSTENIBILE

Le misure incluse nella linea d'azione Improve¹⁹ hanno l'obiettivo di aumentare l'efficienza dei mezzi di trasporto e ridurre l'impatto di quella parte della domanda di trasporto che, non potendo essere efficacemente ridotta o trasferita su modalità più sostenibili, deve essere soddisfatta tramite l'uso di veicoli sempre più efficienti, meno emissivi, più sicuri. A questo scopo, l'efficientamento può agire lungo diverse linee di intervento che possono riguardare gli azionamenti, l'uso di carburanti con minori emissioni, la riduzione dei pesi e degli attriti del veicolo ma anche le stesse modalità di guida.

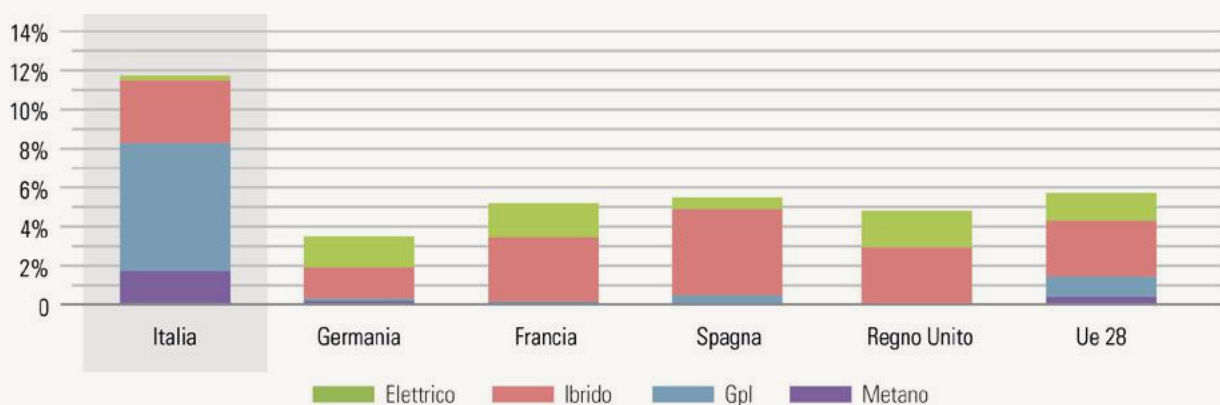
Le alimentazioni alternative

Il principale campo d'intervento della linea d'azione Improve è quello relativo agli azionamenti. Nel campo dei veicoli stradali, ovvero la principale fonte di emissioni atmosferiche nel settore dei trasporti, oltre a intervenire riducendo le emissioni specifiche per veicoli con motori endotermici diesel e benzina, è possibile ridurre consumi energetici e/o emissioni attraverso la maggiore diffusione di alcune tipologie di alimentazione, quali gas metano e Gpl, veicoli ibridi (Hev), ibridi plug-in (Phev), veicoli elettrici a batterie (Bev) e quelli a celle combustibili (Fcev).

L'Italia è il Paese europeo dove circola la quota maggiore di mezzi con alimentazione diversa rispetto ai carburanti tradizionali (benzina e diesel) sul totale dei veicoli: nel 2015 era pari al 12,7%,

maggiore di quasi nove punti percentuali rispetto alla Germania. Il dato italiano è sostenuto dalla diffusione della flotta a gas (Gpl/metano), che con 3,16 milioni di veicoli (tra auto, veicoli commerciali leggeri e pesanti) rappresenta il 53% della flotta a gas europea. In Italia viene immatricolato il 70% circa dei veicoli a metano europei e l'80% delle automobili Gpl di prima immatricolazione. Altrettanto positiva è la situazione della diffusione dei veicoli ibridi, lo 0,2% del parco circolante, come in Spagna, a fronte dello 0,3% in Germania, 0,7% in Francia e Regno Unito e una media europea dello 0,4%. Ma rilevante è che l'Italia sia rapidamente diventata il terzo mercato di auto ibride (escluso plug-in) in Europa in termini di immatricolazioni annue (Figura 29). Per l'alimentazione mista benzina/elettrico l'Italia ha fatto registrare una performance molto importante: +300% nel 2017 rispetto al 2014, riuscendo così a tenere dietro di sé Germania e Spagna nel periodo analizzato. La dinamica delle vendite italiane di questa tipologia di veicoli è comunque perfettamente in linea con il trend complessivo del mercato europeo dell'auto, che negli ultimi anni sembra premiare il compromesso tecnologico offerto dai motori ibridi. La performance europea (431.000 auto ibride vendute nel 2017) non deve però impressionare, soprattutto nel quadro complessivo del mercato, in cui l'auto ibrida rappresenta ancora il 3% del totale immatricolato. Un mercato che tende a favorire tuttora scelte tradizionali,

Figura 29 Nuove immatricolazioni nei principali Paesi europei: percentuale di automobili ad alimentazione alternativa distinti per tipologia di alimentazione, 2017



Fonte: elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati Acea e Aci

benzina e diesel, al contrario di quanto avviene invece in Giappone, dove secondo dati Icct e Oica l'auto ibrida rappresentava nel 2016 il 25% del venduto, pari a circa 1 milione di veicoli immatricolati in un anno.

Come ricordato anche nella Relazione dello scorso anno, perdura invece il consistente ritardo dell'Italia circa la diffusione di veicoli Bev. Il nostro Paese perde ulteriormente terreno anche nel caso delle prime immatricolazioni: la quota di vetture passeggeri italiane immatricolate nel 2017 era infatti pari allo 0,2% del totale immatricolato in Italia, un valore considerevolmente più basso della media Ue e di Paesi simili all'Italia per dimensione e sviluppo dell'economia.

Relativamente ai veicoli a combustibili alternativi va rilevato che negli stabilimenti italiani vengono prodotti, di fatto, solo veicoli a gas mentre la quota dei veicoli elettrici si limita a piccole produzioni di nicchia. Nella top ten nazionale delle vendite del 2017 per veicolo né nella categoria dei veicoli ibridi né di quelli ibridi plug-in o elettrici figura un'auto prodotta in Italia. I veicoli elettrici Fiat vengono commercializzati solo nel mercato statunitense dove, in alcuni Stati, esistono quote obbligatorie di vendita di auto Bev.

Vi sono tuttavia in Italia un buon numero di imprese grandi e medio-piccole che producono sistemi di alimentazione a gas che riforniscono sia le grandi case automobilistiche che il canale commerciale delle applicazioni in post-vendita, le cosiddette trasformazioni a gas. Per quanto riguarda i veicoli omologati in origine a gas è opportuno tener presente, sotto il profilo produttivo e occupazionale, che la quasi totalità dei modelli di vetture a combustibili gassosi prodotte all'estero e importate in Italia viene allestita con l'alimentazione a gas in stabilimenti italiani, normalmente posti nelle vicinanze dei centri di importazione.

Va comunque sottolineato come trend generale che l'Italia è sempre più un Paese importatore di veicoli. In Germania e in Spagna, a fronte di una nuova vettura immatricolata si producono rispettivamente 1,71 e 2,05 auto, in Francia e nel Regno Unito il rapporto è di 1 rispettivamente 0,81 e 0,64 mentre in Italia il rapporto è 0,39. Secondo fonti Oica, confrontata agli altri Paesi europei,

l'industria dell'auto italiana, o meglio la produzione automobilistica realizzata in stabilimenti localizzati in Italia, ha subito nell'arco di un ventennio un considerevole ridimensionamento: nel 2000 produceva 1,4 milioni di auto, 700.000 nel 2016, esattamente la metà.

Le fonti rinnovabili nei consumi finali dei trasporti

L'andamento del target della Red I e il target inserito nella Sen

La Figura 30 mostra come l'Italia, con il 7,2% nel 2016, sia in linea con i target sull'utilizzo di energia da fonti rinnovabili nel settore trasporti al 2020 (Direttiva Red I²⁰) e al 2030 (Strategia energetica nazionale - Sen).

Questo risultato è stato raggiunto con il contributo di diverse fonti rinnovabili: l'elettricità rinnovabile ha rappresentato il 23,7%, mentre i biocarburanti il 76,3% del totale delle fonti energetiche rinnovabili. In termini reali, il consumo finale di elettricità rinnovabile ha rappresentato 0,002 Mtep per il trasporto stradale, 0,16 Mtep per le ferrovie e 0,16 Mtep per gli altri modi di trasporto (in particolare trasporto urbano su rotaia), mentre i biocarburanti sostenibili (single counting) hanno contribuito per 0,26 Mtep e i biocarburanti sostenibili e avanzati (double counting) per 0,77 Mtep. Rispetto agli altri principali Paesi europei, l'Italia presenta una buona condizione dovuta sia all'alta percentuale di biocarburanti sostenibili e avanzati rispetto al totale sia per la quota di energia elettrica proveniente da fonti rinnovabili (Figura 31).

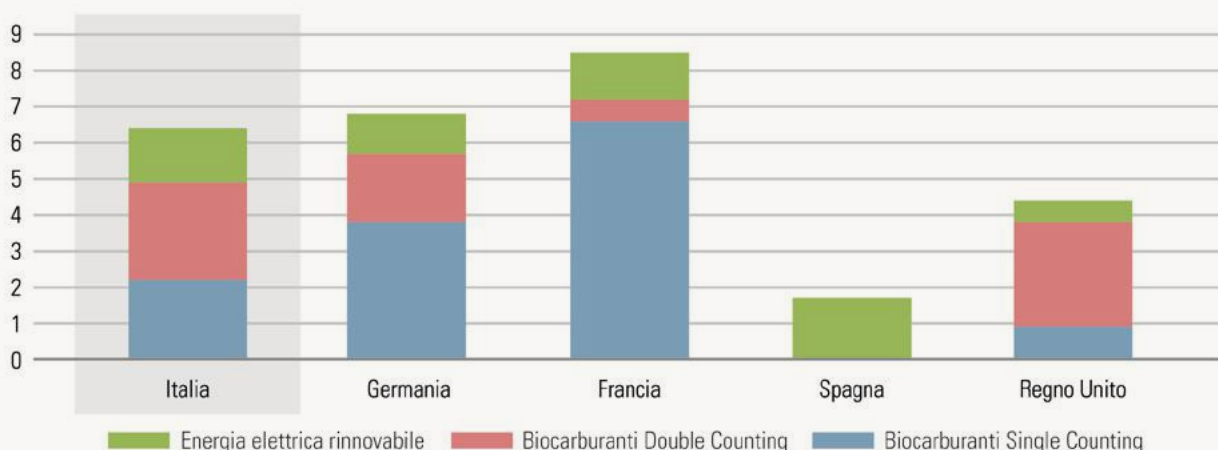
Ad oggi, i biocarburanti sostenibili e avanzati sono incentivati in virtù del cosiddetto meccanismo Cic (Certificati di immissione al consumo), che riconosce un prezzo premiante per il trasporto, come introdotto dal relativo Decreto del Ministero dello sviluppo economico il 10 ottobre 2014. Per quanto riguarda il biometano avanzato (per il quale il meccanismo Cic riconosce un doppio sovrapprezzo), in accordo con la Commissione europea, nel giugno 2018 è stato finalmente adottato il cosiddetto Decreto biometano²¹ per supportare la transizione verso questo biocarburante.

Figura 30 L'andamento in Italia della quota dei consumi finali di energia nel settore trasporti coperta da fonti energetiche rinnovabili - Fer (%)



Fonte: Gse

Figura 31 Confronto della quota dei consumi finali di energia rinnovabile nel settore trasporti (per fonti), 2015



Fonte: Gse

Le fonti energetiche rinnovabili elettriche nei trasporti

In termini percentuali, i consumi finali elettrici del settore trasporti rappresentavano nel 2015 solo il 2,36%, con la quota prodotta da Fer pari solo allo 0,79%. La metà circa di questa componente (circa 439 ktep) è consumata dal settore ferroviario e l'altra da un settore più eterogeneo in cui è comunque molto importante la quota del trasporto urbano su rotaia (metropolitane, tramvie, trasporto su fune). Considerata la sinergia connessa al miglioramento del mix elettrico nazionale conseguente alla forte espansione delle rinnovabili negli ultimi dieci/

quindici anni, l'Italia non è riuscita a sfruttare nei trasporti un mix elettrico particolarmente sostenibile, in particolare non è riuscita a modificare la struttura del settore, dominata dal trasporto stradale e dall'uso dei combustibili fossili. I dati attuali sull'elettrificazione del parco veicoli circolante e sui flussi di immatricolato elettrico confermano purtroppo questa condizione.

Diversa è invece la performance fatta registrare dal trasporto ferroviario, la cui produzione totale nel 2016 (passeggeri e merci) è stata realizzata per circa il 93% utilizzando energia elettrica, contro ad esempio il 77% delle ferrovie tedesche.

Note

¹ Unep, 2017, *The Emissions gap report 2017*

² Iea, 2018, *Global Energy & CO₂ Status Report 2017*

³ Eurostat, 2018, *Early estimates of CO₂ emissions from energy use: in 2017, CO₂ emissions in the EU estimated to have increased compared with 2016*

⁴ Ispra, 2018, *Gli indicatori del clima in Italia nel 2017*

⁵ www.cnr.it/it/nota-stampa/n-7807/isac-cnr-2017-anno-piu-secco-degli-ultimi-due-secoli

⁶ Sito web odyssee

⁷ Countrydatasheets june 2018

⁸ Luca Benedetti, Unità di monitoraggio studi e statistiche - Gse, 20 luglio 2018, *Le rinnovabili nel 2017*

⁹ Fattori moltiplicativi pari a 2 per biocombustibili double counting (praticamente tutto il biodiesel consumato in Italia), a 2,5 per l'elettricità da rinnovabili del trasporto su ferro e a 5 per quella dei veicoli elettrici

¹⁰ Giovanni Perrella, Segreteria Tecnica DgMereen - Ministero dello sviluppo economico, 2018, *Il monitoraggio statistico-energetico: dati primo semestre 2018*

¹¹ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi>

¹² Ispra, 2018, *Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici*, 288/2018

¹³ Comitato Capitale Naturale, 2018, *Secondo Rapporto sullo Stato del Capitale Naturale in Italia*

¹⁴ Mef - Ragioneria Generale dello Stato, 2018, *L'Ecorendiconto dello Stato. Esercizio finanziario 2017*

¹⁵ Si tratta della massa spendibile per la spesa primaria ambientale, ossia della somma dei residui passivi accertati provenienti dagli esercizi precedenti e delle risorse definitive stanziare in conto competenza nel 2017. Non comprende la componente di interessi passivi, redditi da capitale e rimborso delle passività finanziarie

¹⁶ Questa voce include le spese destinate a: 1. Protezione e riabilitazione delle specie e degli habitat; 2. Protezione del paesaggio naturale e seminaturale; 3. Monitoraggio, controllo e simili; 4. Altre attività

¹⁷ Eea, 2018, *European waters. Assessment of status and pressures*, Report n. 7/2018 doi: 0.2800/303664

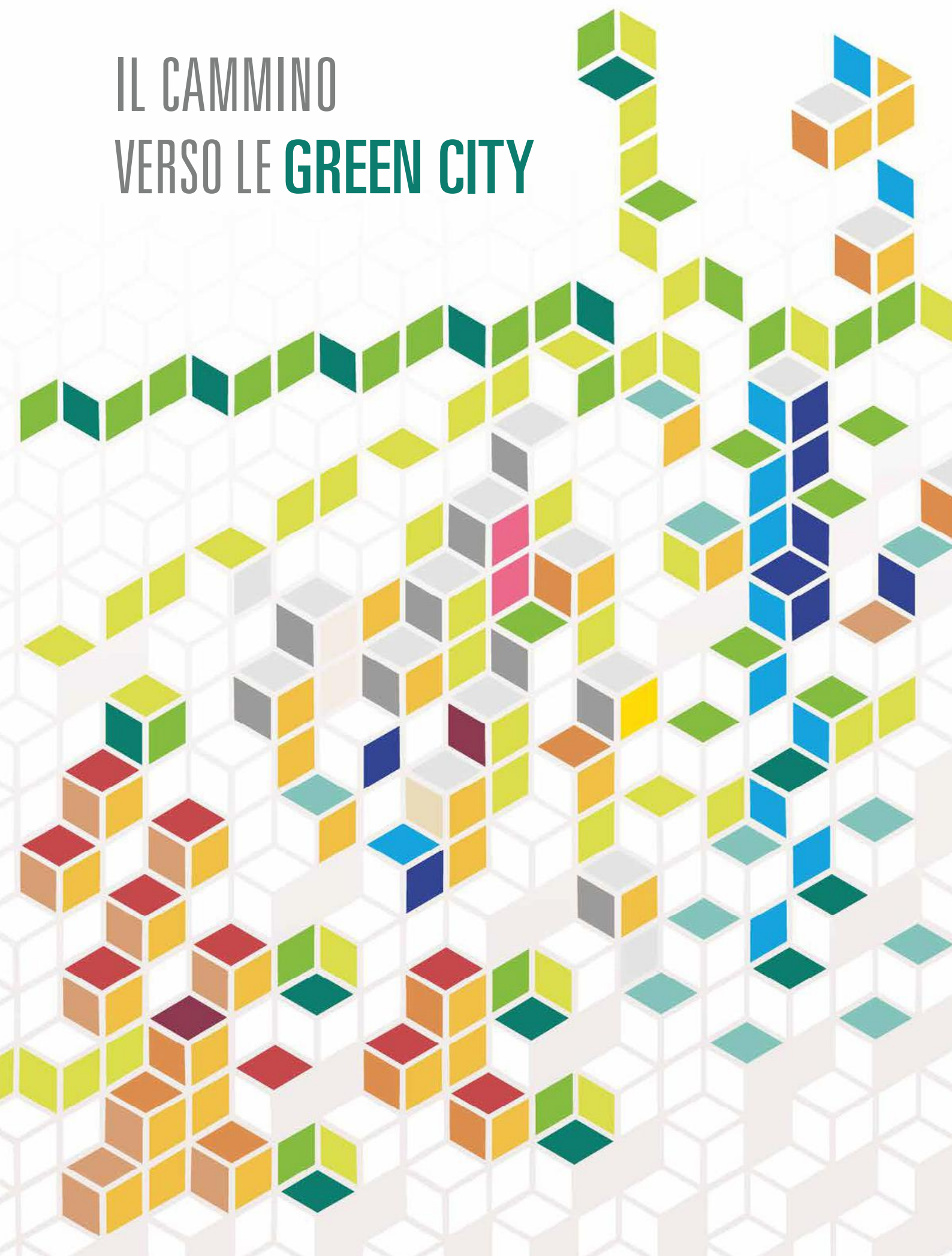
¹⁸ AA.VV., 2017, *Forest Fires in Europe, Middle East and North Africa 2016*. Eur 28707 En, Publications Office, Luxembourg, 2017, Isbn 978-92-79-71292-0, doi: 10.2760/17690

¹⁹ Linea d'azione della strategia Asi (Avoid/Shift/Improve) adottata da Eea e Unep, che rappresenta l'approccio corrente della Fondazione nel campo della mobilità sostenibile

²⁰ Superata nel giugno 2018 dalla Direttiva Red II che stabilisce un target europeo al 14% di energie rinnovabili nel settore trasporti entro il 2030

²¹ Decreto 2 marzo 2018 "Promozione dell'uso del biometano nel settore dei trasporti", Mef, Mattm, Mipaf; Gu n. 65 del 19-3-2018

IL CAMMINO VERSO LE **GREEN CITY**



LE CITTÀ, LABORATORI DI GREEN ECONOMY

La green city¹ è una città che, in maniera integrata e multidisciplinare, coniuga qualità ambientale, circolarità e uso efficiente delle risorse e azione di contrasto alla crisi climatica attraverso adeguati strumenti di governance per favorire lo sviluppo dell'ecoinnovazione e di una green economy in ambito urbano. Le città rappresentano, in questo senso, una grande opportunità in quanto possono essere un laboratorio di soluzioni avanzate e integrate per migliorare la qualità dell'ambiente e del benessere dei cittadini. Se si analizzano le città italiane in base a tali obiettivi, si registra nel complesso un ritardo pur in presenza di alcune punte di eccellenza.

La qualità ambientale delle città italiane

Per un Paese come l'Italia, con la sua lunga storia di bellezza, la qualità ambientale della città non può prescindere dalla **qualità architettonica e urbanistica: l'abusivismo edilizio**² è un indicatore significativo del degrado. A livello nazionale, a fronte dell'incremento registrato tra il 2005 e il 2015 (da 11,9 a 19,9 abitazioni abusive ogni 100 abitazioni legali all'anno), si rileva negli ultimi due anni un rallentamento, modesto, dell'indice di abusivismo, che passa da 19,9 nel 2015 a 19,4 nel 2017 (Cresme su dati Istat). Se si approfondisce l'analisi a livello

macro regionale, si evidenziano profonde differenze tra Nord e Sud: resta molto alto e notevolmente più elevato al Sud e nelle Isole, dove nel 2017 raggiunge il 49,9 (ogni due abitazioni legali se ne costruisce una abusiva), a fronte del 5,5 nel Nord-Est.

In Italia, l'**incidenza di verde pubblico sul territorio comunale** presenta valori bassi, intorno al 5%, in ben 96 dei 119 comuni capoluogo di provincia analizzati da Ispra³ nel 2017. Solo 11 città hanno percentuali di verde superiori al 10%. Diversificati sono anche i dati delle principali città con Roma al 3,3%⁴, Palermo 4,5%, Bologna e Firenze all'8% mentre migliori performance registrano Napoli (11,1%), Milano (13,3%) e Torino (15,1%). Analizzando, inoltre, la **disponibilità di verde pubblico pro capite** (m²/ab), ad esclusione delle aree naturali protette, si vede come la metà dei 119 Comuni italiani analizzati da Ispra abbia una disponibilità di verde pro capite con valori medio-bassi compresi fra 10 e 30 m²/ab (57 comuni sui 119). In particolare, anche le principali città registrano valori di disponibilità pro capite compresi in tale range, con Bologna a 29 m²/ab, Torino 22, Firenze 21,3, Milano 17,9, Roma 14,8, Napoli 13,6, Palermo 10,8. Inoltre, se si prende in considerazione il trend tra il 2011 e il 2016, si vede che è nel complesso negativo con una diminuzione delle aree a verde pubblico.

Una **mobilità sostenibile** è un fattore cruciale per la qualità ambientale della città e uno dei principali driver verso un modello di green city. In Italia, come riportato nel rapporto Ecosistema Urbano 2017⁵, si vedono segnali positivi ma ancora poco estesi. Ci sono, infatti, 8 città che registrano modalità di spostamento con il trasporto pubblico, a piedi e in bicicletta superiori al 50%: Bolzano, Bologna, Ferrara, Firenze, Milano, Pisa, Torino e Venezia e sono solo 5 quelle in cui si registra un dato superiore al 20% degli spostamenti effettuati in bicicletta: Bolzano, Ferrara, Pesaro, Reggio Emilia e Treviso.

A livello europeo, Roma è la città con la maggiore percentuale di spostamenti effettuata con mezzi privati (ben il 65%) a fronte del 15,8% di Parigi, il 26% di Madrid, il 30% di Berlino e il 37% di Londra (Figura 32). In generale, sulle questioni relative alla mobilità sostenibile, nel confronto fra 13 capitali europee⁶ (Berlino, Londra, Vienna, Bruxelles, Mosca, Roma, Zurigo, Parigi, Amsterdam, Copenhagen, Oslo, Budapest e Madrid) su 21 indicatori in rapporto a 5 categorie principali (trasporto pubblico, sicurezza stradale, qualità dell'aria, mobility management e mobilità attiva), Roma risulta essere ultima in classifica, registrando nel complesso performance

inferiori a tutte le altre capitali.

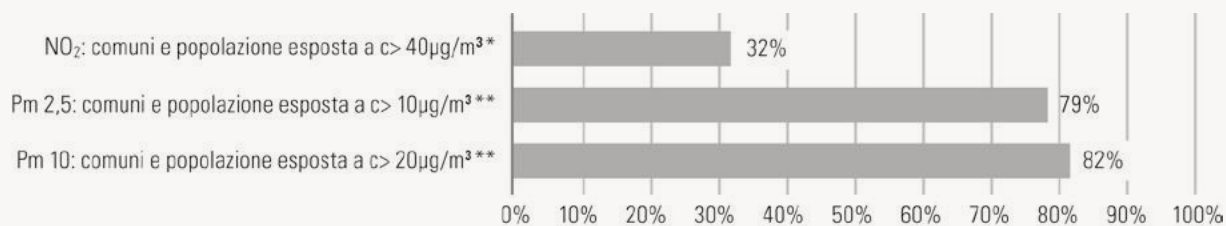
Per l'Eea, al 2013, l'Italia risulta il Paese europeo con il più alto numero di decessi prematuri dovuti all'esposizione all'**inquinamento dell'aria** con più di 1.500 per milione di abitanti. Negli ultimi anni, grazie alle iniziative messe in campo, i valori delle concentrazioni di inquinanti atmosferici sono diminuiti, permangono tuttavia gravi ritardi con alcuni ambiti territoriali, come il Bacino padano, in cui il fenomeno è molto frequente ed esteso. In Italia, nel 2016, come riportato da Ispra⁷, il valore limite giornaliero del Pm10 è stato superato in 33 aree urbane per la gran parte localizzate al Nord, ma anche al Centro-Sud e in Sicilia si registrano sforamenti. Il valore limite giornaliero del Pm10, nel primo semestre del 2017, è stato superato in 18 aree urbane mentre in 35 si è registrato un numero di giorni di superamento dei 50 µg/m³ tra 10 e 35. Nel 2016 il valore limite annuale per l'NO₂ è stato sforato in almeno una delle stazioni di monitoraggio di 21 aree urbane e si è rilevato il superamento del valore limite annuale per il Pm2,5 (25 µg/m³) in 7 aree urbane su 80. Se si prendono a riferimento gli obiettivi indicati dell'Oms, più restrittivi di quelli europei, si vede come l'82% della popolazione nei

Figura 32 Transport modal share in 13 città europee



Fonte: Elaborazioni Wuppertal Institute

Figura 33 Percentuale di popolazione mediamente esposta agli inquinanti atmosferici Pm10, Pm 2,5 e NO₂, per tutti i comuni considerati, 2016



* concentrazione maggiore del valore limite annuale per la protezione della salute umana (Dlgs 155/2010)

** concentrazione maggiore del valore consigliato dall'Oms (Organizzazione mondiale della sanità) per la protezione della salute umana

Fonte: elaborazione Ispra su dati Arpa/Appa e Istat

comuni considerati risulta esposta a livelli medi annuali superiori al valore guida per il Pm10, il 79% a quello del Pm2,5, il 32% a quello dell'NO₂ (Figura 33).

Le cose non vanno meglio in Europa. Secondo i dati dell'Eea⁸ del 2016, ben 19 Paesi Ue hanno superato il valore limite annuale per l'NO₂, 7 Paesi hanno superato il limite annuale per il particolato sottile (o del Pm10 o del Pm2,5 o entrambi come nel caso di Italia, Polonia e Croazia) e 14 Paesi hanno superato il limite giornaliero per il Pm10 più di 35 volte all'anno, che è il limite consentito dalla legislazione europea. Facendo un raffronto tra i dati della qualità dell'aria delle principali città europee, riportati nello studio condotto dal Wuppertal Institute per Greenpeace⁹, vediamo che Berlino, Parigi, Londra e Madrid hanno superato i limiti imposti dalla Ue. La città con la più alta concentrazione di NO₂ è Londra, seguita da Parigi, Berlino, Roma, Budapest e Madrid.

Per quanto riguarda le concentrazioni di Pm10, a parte Mosca, nessuna delle città analizzate dal Wuppertal Institute supera i valori Ue consentiti mentre, se si considerano i valori limite definiti dall'Oms, superano le concentrazioni Copenhagen, Amsterdam, Madrid, Berlino, Roma, Parigi e Mosca (con Parigi la maggiore emettitrice seguita da Roma). Anche in relazione alla media annua di Pm2,5, se si considerano i limiti Ue troviamo che solo Budapest e Mosca hanno valori superiori, mentre se si prendono in considerazione i valori dell'Oms tutte le città analizzate (tranne Oslo e Madrid) superano le concentrazioni ritenute non dannose per la salute umana.

La circolarità e l'uso efficiente delle risorse in ambito urbano

In Italia, nelle città viene consumato il 75% delle risorse e si produce circa il 50% dei rifiuti. Lo sviluppo di un'economia circolare vede, pertanto, le città tra i principali protagonisti. Le 119 città prese in esame da Ispra¹⁰ contribuiscono, nel 2016, per quasi il 29% al totale nazionale della **raccolta differenziata** dei rifiuti urbani con quasi 4,6 milioni di tonnellate. I maggiori livelli si rilevano a Treviso (oltre l'87%), Belluno e Pordenone (circa 84%), Tortoli e Mantova (83%).

Secondo l'Ispra¹¹, delle 32 province con livelli di raccolta differenziata al di sopra del target del 65%, 25 sono localizzate nel Nord Italia, 2 al Centro e 5 nel Sud. Nelle 14 città metropolitane, il valore medio di raccolta differenziata è il 45,2% (inferiore di oltre 7 punti rispetto alla media nazionale). La città metropolitana con il tasso di raccolta differenziata più alto è Venezia (65,2%), seguono Milano (64,3%), Firenze e Bologna rispettivamente 56,8% e 55,9%. Poi Torino (52,7%), Cagliari (51,4%) e Napoli (47%). Roma capitale è al 42,3%. Il valore più basso si registra a Palermo (10,4%) e tassi inferiori al 20% a Messina (14,3%) e Catania (18,5%).

Il settore delle **costruzioni** può fornire un notevole impulso allo sviluppo di un'economia circolare limitando la pressione sulle risorse naturali e puntando ad aumentare il riciclo e il riuso dei rifiuti derivanti dalle operazioni di costruzione e demolizione. In base ai dati di produzione riportati

da Ispra¹², la produzione di tale rifiuto mostra un incremento sostenuto nel periodo 2013-2016 (+10,9%, corrispondente a circa 3,8 milioni di tonnellate), attestandosi nel 2016 a 39,3 milioni di tonnellate. Meno marcato, invece, l'incremento dei quantitativi prodotti rispetto al 2015 (+1,4%, corrispondenti a circa 543.000 tonnellate).

Anche i dati del 2016 relativi al recupero di materia confermano il trend di crescita, con un aumento dei quantitativi totali di rifiuti da operazioni di costruzione e demolizione, rispetto al 2015, pari all'1,6% (circa 470.000 tonnellate). Il tasso di recupero dei rifiuti da operazioni di costruzione e demolizione, calcolato sulla base dei dati di produzione e gestione di tale tipologia di rifiuti, si attesta nel 2016 al 76,2%, al di sopra dell'obiettivo del 70% fissato dalla Direttiva 2008/98/Ce per il 2020. Tale percentuale risulta stabile nel biennio 2015-2016.

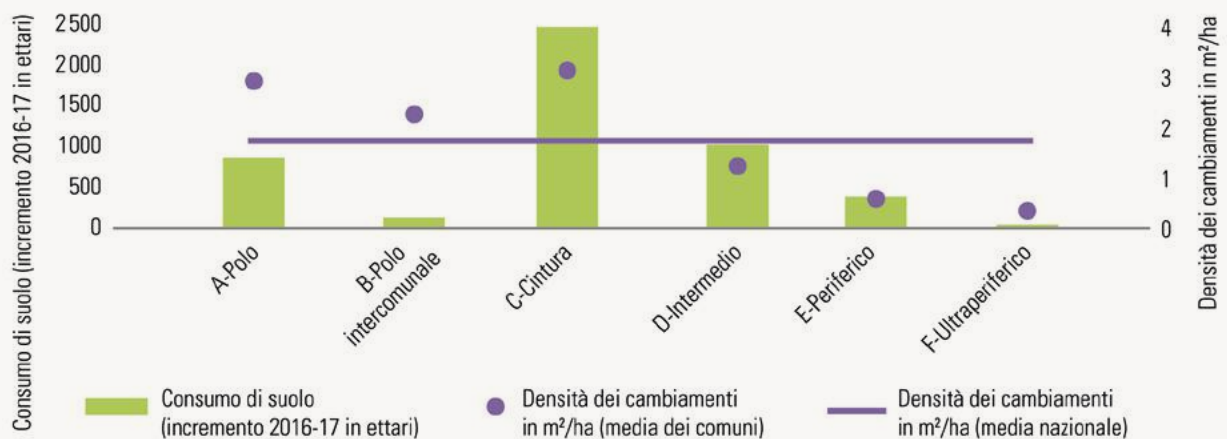
Risorsa limitata fundamentalmente non rinnovabile, essenziale per la tutela del capitale naturale e dei servizi ecosistemici, è il **suolo**. Il consumo di suolo, con copertura artificiale e impermeabilizzazione, in Italia continua a crescere: nel 2017¹³, a una media di 15 ettari al giorno. In base ai dati Ispra, i primi 55 comuni meno virtuosi si trovano in Lombardia e Campania (prevalentemente nelle province di Napoli e Milano) con percentuali di suolo consumato maggiori del 55% rispetto alla superficie comunale. I valori più alti di superficie consumata si riscontrano

a Roma (31.697 ettari), con una crescita di ulteriori 36 ettari nel 2017 (lo 0,11% in più) e in molti comuni capoluogo di provincia: Milano (10.439 ettari, 19 in più nel 2017), Torino (8.546, solo 0,2 in più), Napoli (7.423, +6,6), Venezia (7.216, +37,4), Ravenna (7.121, +16,2), Palermo, Parma, Genova, Verona, Ferrara, Taranto, Catania, Perugia, Reggio Emilia e Ragusa.

In termini assoluti, il 71% del maggiore consumo di suolo tra il 2016 e il 2017 è avvenuto nei comuni minori con una popolazione inferiore ai 20.000 residenti, prevalentemente connesso alle dinamiche di urbanizzazione dei rispettivi comuni capoluogo di provincia, mentre il 48% nei comuni di cintura. In termini di consumo di nuovo suolo in rapporto alla superficie territoriale risultano inferiori alla media nazionale solo i comuni con meno di 5.000 abitanti, mentre i valori maggiori si riscontrano per quelli di cintura e nei poli centrali e intermedi (Figura 34).

Analizzando il nuovo consumo di suolo avvenuto nell'ultimo anno con riferimento alla fascia demografica e alla tipologia dei comuni definita dalla Strategia nazionale aree interne, si evidenzia il contributo maggiore, in termini assoluti, dei comuni minori (il 71% del consumo di suolo nazionale tra il 2016 e il 2017 è dovuto ai comuni con meno di 20.000 residenti) e dei comuni di cintura (48%), indipendentemente dalla loro dimensione demografica. La densità dei cambiamenti, ovvero il nuovo consumo di suolo rapportato alla superficie territoriale, è inferiore alla

Figura 34 Incremento del consumo di suolo tra il 2016 e il 2017 in ettari complessivi e in metri quadrati per ettaro, per tipologia dei comuni



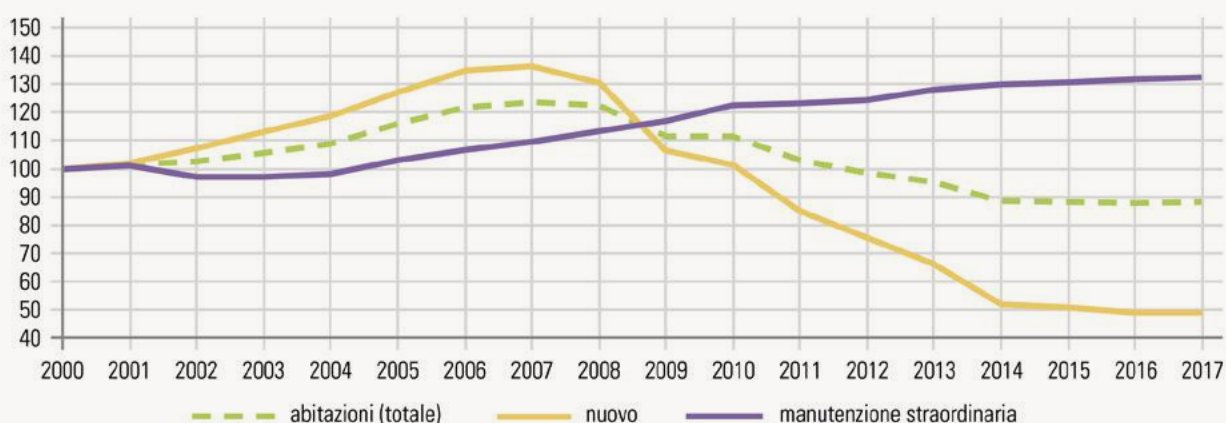
Fonte: Ispra

media nazionale solo nei comuni con meno di 5.000 abitanti e tende a essere maggiore, ancora, in quelli di cintura e nei poli principali.

Inoltre, in Italia, meno del 10% del consumo di suolo avviene in contesti urbani compatti, la maggior parte dei cambiamenti si registra in aree a copertura artificiale bassa o media. Se si osservano i dati Ispra 2016 relativi all'**Indice di dispersione**, che rappresenta la dispersione territoriale¹⁴ si vede come ben 35 città presentano valori superiori all'80%. I valori più bassi, inferiori al 40%, caratterizzano le città più compatte quali Torino (28,24%), Napoli (30,91%), Milano (31,43%) e Monza (34,21%).

abitazioni, 119 miliardi (pari al 73,1%) sono relativi alla **manutenzione ordinaria e straordinaria del patrimonio esistente**, mentre le nuove costruzioni sono pari solo al 26% della produzione. L'attività di manutenzione straordinaria passa dai 77,4 miliardi di euro del 2007 agli 85,7 del 2016, ed è grande due volte il mercato delle nuove costruzioni. Per il 2017, la stima Ance per gli investimenti nella nuova edilizia residenziale è negativa e pari a -0,7% in termini reali rispetto al 2016. Gli investimenti in riqualificazione del patrimonio abitativo confermano la dinamica positiva degli anni precedenti, giungendo al 38% del valore degli investimenti in costruzioni (Figura 35).

Figura 35 Investimenti in abitazioni in Italia, 2000-2017 (ni 2000=100)



Fonte: Elaborazione Ance su dati Istat

Il confronto dei dati di tale indice per le principali capitali europee vede Roma tra le città con maggiore dispersione e uno sviluppo urbano più diffuso¹⁵.

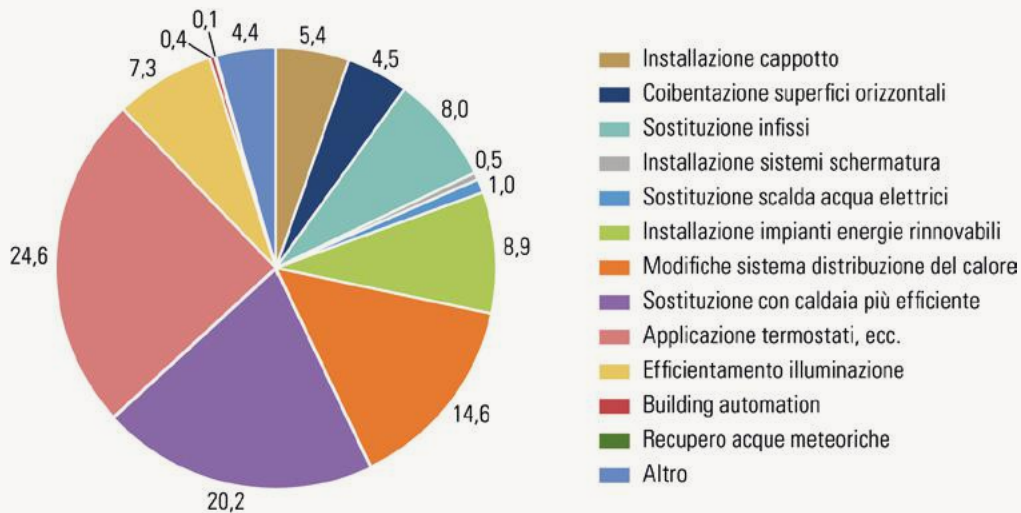
Secondo le elaborazioni Cresme¹⁶ su dati Euroconstruction, per il periodo giugno-settembre 2016, in Europa (19 Paesi) sono stati investiti in nuove costruzioni 698 miliardi di euro e 739 miliardi di euro in attività di rinnovo attraverso la manutenzione ordinaria e straordinaria. Quello tedesco rimane il primo mercato europeo delle costruzioni, con il 21% (pari a 303,7 miliardi di euro nel 2016), seguono Regno Unito (19% e 221,5 miliardi), Francia (204,6 miliardi), Italia (162,5 miliardi) e Spagna (87 miliardi), per un totale Ue19, post Brexit, di 1.437 miliardi di euro.

Sempre secondo i dati del Cresme, nel 2015 in Italia dei 166,2 miliardi di euro di investimenti in

In base ai dati Istat del 2016 relativi agli interventi di **riqualificazione su edifici comunali**, si rileva come le principali attività abbiano riguardato applicazione di termostati, sostituzione di caldaie e modifiche ai sistemi di distribuzione del calore. Valori inferiori, ma non trascurabili, hanno riguardato impianti di energie rinnovabili, sostituzione di infissi e l'efficientamento degli impianti di illuminazione (Figura 36).

Secondo i dati Istat¹⁷, in Italia la situazione delle **perdite totali delle reti idriche** nel 2015, per i 116 capoluoghi di provincia analizzati, è ancora molto critica, con una media del 38,2% di acqua immessa in rete che non arriva all'utenza (le perdite reali, al netto dei consumi di acqua non autorizzati, furti d'acqua, errori di misura, ecc. sono del 35,1%). Le situazioni delle singole città sono

Figura 36 Interventi di riqualificazione su edifici comunali - di proprietà o in uso (locazione o gratuito) conclusi tra l'01/01/2012 e il 31/12/2016 per tipologia di intervento nei comuni capoluogo di provincia o città metropolitana (%)



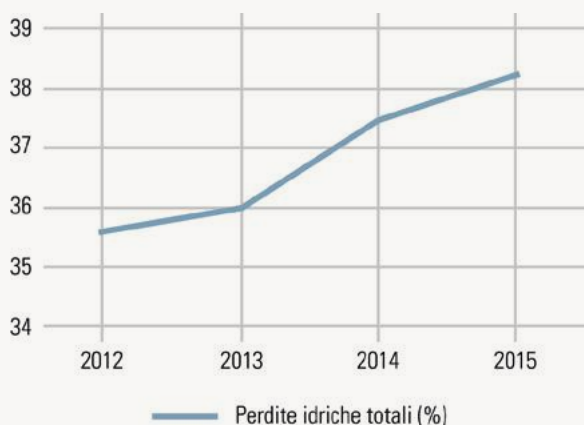
Fonte: Istat

molto differenziate: si va, ad esempio, dall'8,6% di Macerata al 75,4% di Frosinone. Perdite superiori al 60% si verificano in 7 città tra quelle considerate e cioè Latina, Frosinone, Campobasso, Potenza, Vibo Valentia, Tempio Pausania e Iglesias. Si registra, inoltre, un trend di crescita delle perdite di rete negli ultimi anni (Figura 37).

L'assenza o l'insufficienza di sistemi di **raccolta o di trattamento delle acque reflue urbane** sono causa di importanti impatti ambientali. La Corte di giustizia

Ue ha imposto all'Italia una multa da 25 milioni di euro, più 30 milioni di euro per ogni semestre di ritardo nell'applicazione delle misure necessarie a conformarsi alla sentenza del 2012 per la messa a norma dei 74 agglomerati non conformi alla Direttiva europea sulle acque reflue. In Italia, nel 2016, la percentuale di reflui depurati è risultata maggiore o uguale al 95% in 74 delle città considerate (con valori pari al 100% in 46 città); in 8 città è compresa tra il 90% e il 95%. Valori compresi tra il 70% e il 90% sono stati riscontrati a Pistoia (70,12%), Treviso (84,60%), Lecce (87%), Taranto (89%), Venezia (89,65%) e Pordenone (66,12%). Per 17 città, invece, non è stato possibile determinare la percentuale di acque reflue depurate, in quanto non sono stati trasmessi i dati aggiornati al 2016. Nel confronto europeo si vede che, nei Paesi del Nord Europa, la percentuale di popolazione collegata a impianti di trattamento delle acque reflue è superiore all'80% dal 1995, con più del 70% delle acque reflue che riceve un trattamento terziario. Nei Paesi dell'Europa centrale il tasso di connessione alla rete si è incrementato a partire dal 1995 ed è attualmente al 97% con circa il 75% dei reflui che riceve un trattamento terziario. Più bassi sono i dati relativi agli allacci alla rete nell'Europa del Sud e dell'Est, che registrano tuttavia livelli crescenti negli ultimi dieci anni.

Figura 37 Dinamica delle perdite di rete totali (comuni capoluogo di provincia)



Fonte: Elaborazione Intesa Sanpaolo su dati Istat¹⁸

Le città e le azioni di contrasto al cambiamento climatico

Oltre a ospitare più della metà della popolazione mondiale, le città producono l'80% del Pil globale e sono responsabili di oltre il 70% delle emissioni globali di origine antropica e tra il 60% e l'80% dei consumi energetici. Il loro contributo nel contrasto alla sfida climatica è, pertanto, decisivo. La definizione di una **strategia di mitigazione e adattamento** da parte delle città è uno dei principali strumenti per far fronte al cambiamento climatico. Un recente studio¹⁹ documenta la presenza di **Piani locali per il clima** in 885 aree urbane nell'Ue28 classificati in tre categorie (A1 Piani prodotti in maniera autonoma; A2 Piani prodotti per conformarsi alle normative nazionali; A3 Piani sviluppati per network internazionali). Dall'analisi emerge una situazione molto variegata tra i vari Paesi, con quelli dell'Europa del Nord e centrale che mediamente hanno un maggior numero di piani adottati. Approssimativamente il 66% delle città europee ha realizzato almeno un Piano nelle tre categorie, il 26% ha realizzato un piano di adattamento, il 17% un piano congiunto per la mitigazione e l'adattamento mentre il 33% non ha nessun piano locale per il clima.

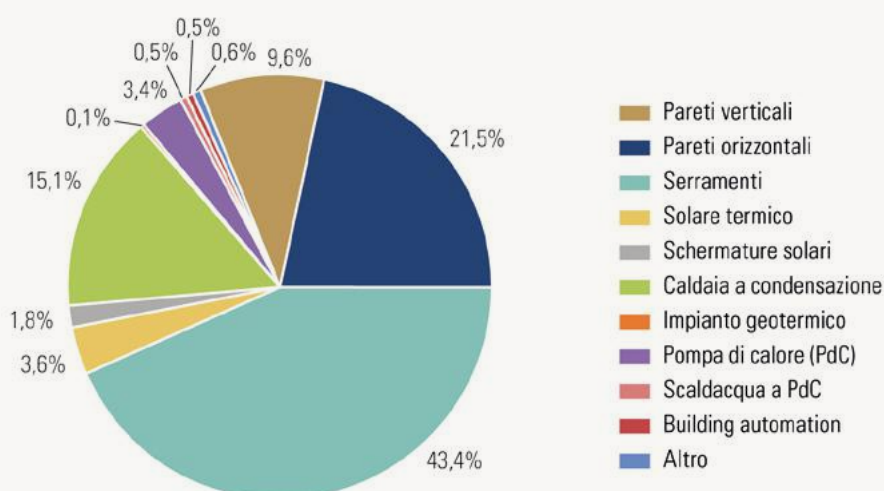
Circa il 37% delle città nella categoria A1 ha un Piano di mitigazione con punte particolarmente

elevate - più di due terzi delle città analizzate - in Polonia, Germania, Irlanda, Finlandia e Svezia. Solo l'11% delle città ha un piano di adattamento mentre solo il 3% ha un piano congiunto per la mitigazione e l'adattamento. L'Italia registra livelli bassissimi di realizzazione di piani autonomi di mitigazione e adattamento (due città, Bologna e Ancona), ma vede buone performance in relazione ai piani della categoria A3 legati agli impegni assunti nel Covenant of Mayors. Infatti, su 76 città complessivamente analizzate, 56 (73,7%) hanno realizzato un Seap (Piano d'azione per l'energia sostenibile), ma di questi solo 15 (19,7%) hanno assunto contestualmente impegni di adattamento climatico.

Dai dati Eurostat si evince che i **consumi energetici nel settore civile** rappresentano in Italia, nel 2015, il 39,3% di quelli totali. Lo stock abitativo italiano è costituito da 12,2 milioni di edifici (per 31,2 milioni di abitazioni), dei quali quasi il 70% è stato costruito prima dell'emanazione delle norme antisismiche (1974) e sull'efficienza energetica (1976).

Secondo i dati forniti da Enea²⁰ i **risparmi energetici conseguiti dagli interventi di efficienza energetica**, attivati dalle detrazioni fiscali relativi al periodo tra gli anni 2007- 2016, sono pari a 430 kTep/anno. Gli investimenti attivati nel triennio 2014-2016 ammontano a circa 9,5 miliardi di euro: oltre il 40% delle risorse è stato

Figura 38 Distribuzione dei risparmi energetici conseguiti attraverso le detrazioni fiscali, anno 2016 (dato non consolidato)



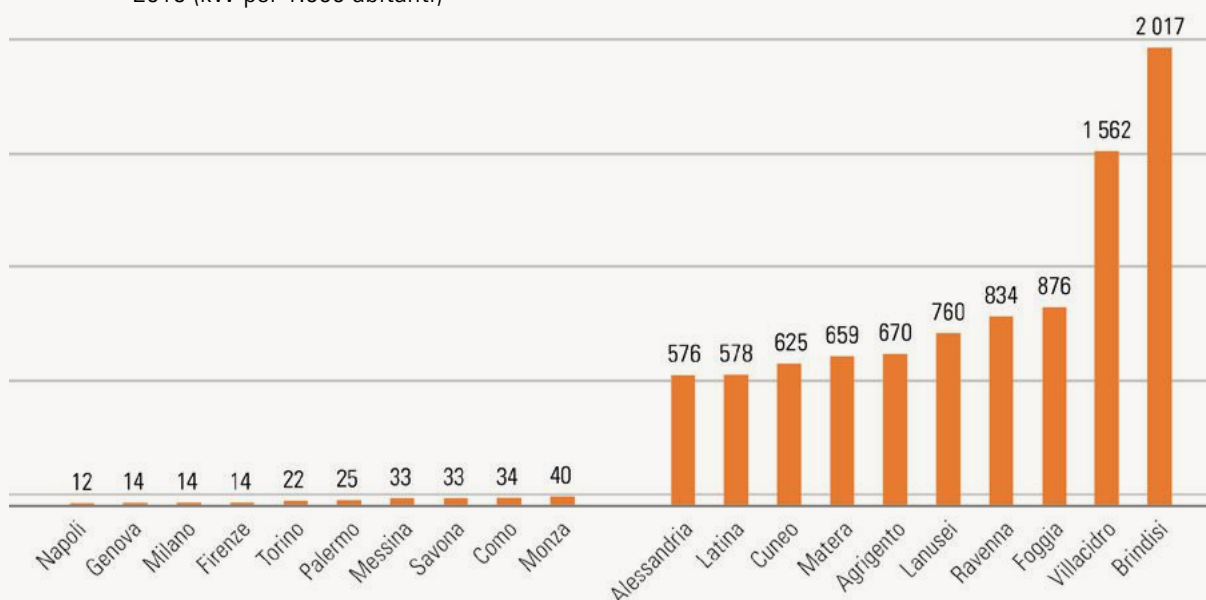
Fonte: Enea

Tabella 17 Superficie o unità installate per tecnologia* in alcune delle principali province italiane, 2016

	Torino	Milano	Roma	Napoli	Palermo	Media Italiana
Investimenti (M€)	231,2	271,4	147,5	28,1	20,9	-
Risparmio (GWh/anno)	86,6	92,8	42,4	7,5	5,4	-
Investimenti per abitante (€/ab)	101,5	84,3	33,9	9,1	16	58

Fonte: Cresme

* Pareti verticali (m²) Pareti orizzontali (m²) Superficie serramento (m²) Superficie pannelli solari (m²) Superficie schermature solari (m²) Caldaia a condensazione Impianto geotermico Pompa di calore Caldaia a biomassa Building automation Scaldacqua a pompa di calore per ACS

Figura 39 Potenza totale dei pannelli solari fotovoltaici e parte attinente all'amministrazione comunale nei comuni capoluogo di provincia/città metropolitana: primi dieci e ultimi dieci comuni capoluogo, 2016 (kW per 1.000 abitanti)


Fonte: Istat

destinato a serramenti e schermature; il 25% alla coibentazione di solai e pareti; poco più del 9% alla riduzione del fabbisogno energetico per il riscaldamento dell'intero edificio. L'ammontare complessivo di investimenti attivati nel 2016 è stato pari a oltre 3,3 miliardi, il 7% in più rispetto al 2015 (Figura 38).

Il Cresme ha confrontato, inoltre, le principali province per quanto riguarda **superficie o unità installate per tecnologia** nel 2016: si riscontra una notevole differenza tra le città del Nord del Paese e quelle del Sud (Tabella 17).

Per ridurre le emissioni di gas serra e raggiungere gli obiettivi dell'Accordo di Parigi è, inoltre, necessaria una conversione spinta del sistema energetico verso

le fonti rinnovabili. In questa direzione, a fronte di un crollo del complesso degli investimenti e della potenza installata nei capoluoghi di provincia tra il 2011 e il 2016, alcuni capoluoghi registrano buone performance (Figura 39).

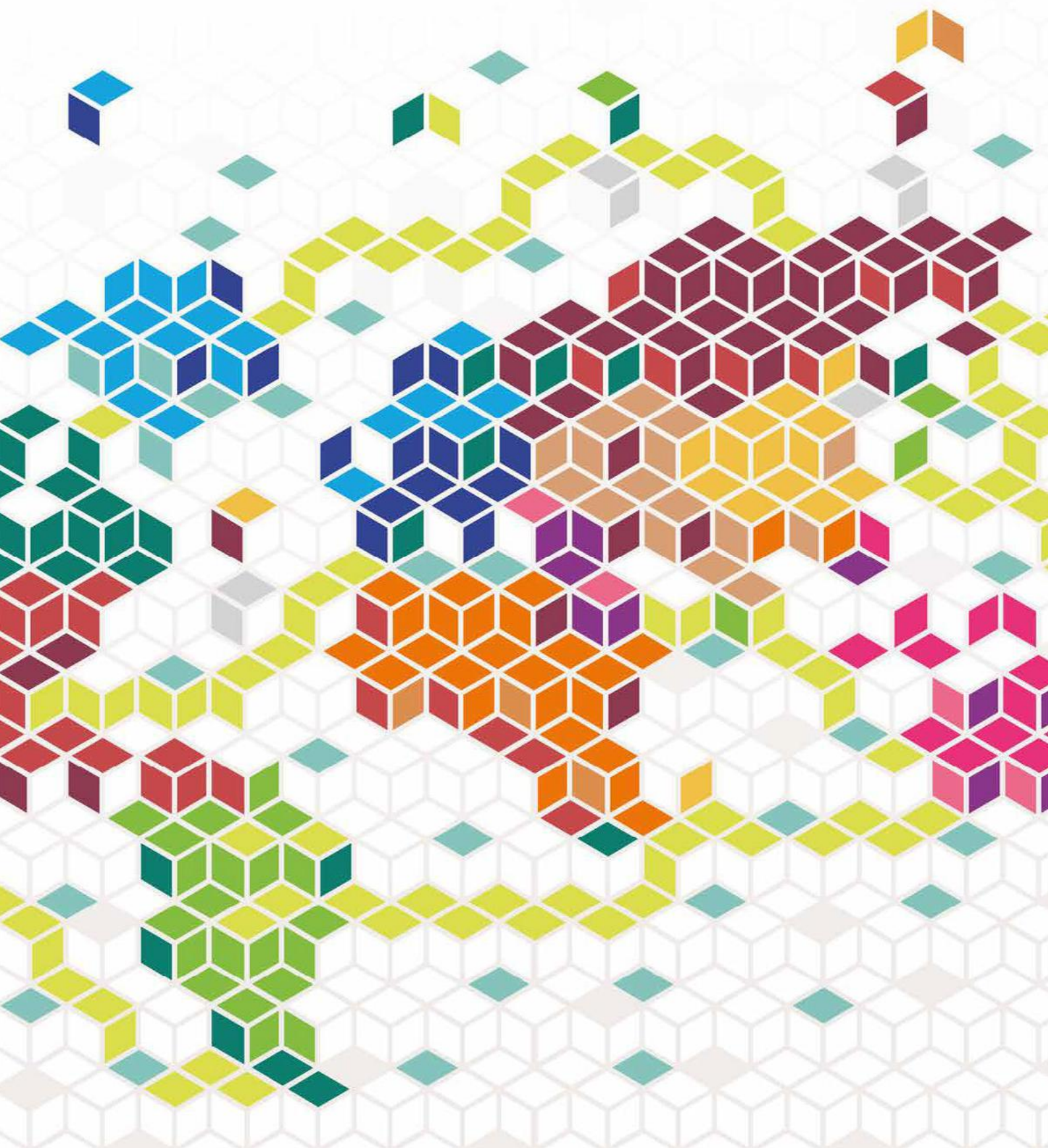
La regione Lombardia detiene il primato in termini di numerosità di impianti fotovoltaici con poco meno di 110.000, seguita dalla regione Veneto (99.486 impianti): insieme rappresentano il 28,5% del totale nazionale. In termini di potenza installata è invece la Puglia la prima regione, con 2.623 MW, dove si rileva anche la dimensione media degli impianti più elevata (58,8 kW). Le regioni con più bassa penetrazione di impianti fotovoltaici sono Liguria, Basilicata, Molise e Valle D'Aosta²¹.

Note

- ¹ Il Modello Green City è alla base dell'approccio adottato dal Green City Network nato nel 2018 e promosso dalla Fondazione per lo sviluppo sostenibile in collaborazione con la Regione Emilia-Romagna e la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia
- ² Riportato nell'Allegato 6 "Indicatori di benessere equo e sostenibile" del Documento di Economia e Finanza, 2018
- ³ Ispra, 2017, *XIII Rapporto Qualità dell'ambiente urbano*
- ⁴ Nota: nei comuni di Torino, Monza, Pavia, Mantova, Trento, Belluno, Treviso, Venezia, Reggio Emilia, Bologna, Firenze, Ancona, Roma, Pescara, Napoli, Matera e Nuoro si verifica una parziale sovrapposizione delle aree naturali protette con le aree del verde urbano: pertanto per queste città il valore del verde totale è stato calcolato al netto delle sovrapposizioni tra le aree naturali protette e le aree verdi urbane
- ⁵ Legambiente in collaborazione con Ambientitalia e Il Sole 24 Ore, 2017, *Ecosistema Urbano. Rapporto sulle performance ambientali delle città*
- ⁶ Kodukula S., Rudolph F., Jansen U., Amon E., 2018, *Living. Moving. Breathing*, Hamburg, Greenpeace Germany
- ⁷ Ispra, 2017, *XIII Rapporto Qualità dell'ambiente urbano*
- ⁸ Eea, Air Quality statistics: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/air-quality-statistics>
- ⁹ op. cit. *Living. Moving. Breathing*
- ¹⁰ op. cit. *XIII Rapporto Qualità dell'ambiente urbano*
- ¹¹ Ispra, 2017, *Rapporto Rifiuti Urbani*
- ¹² Ispra, 2018, *Rapporto Rifiuti Speciali*
- ¹³ op. cit. *Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici*
- ¹⁴ Valori elevati di tale indice evidenziano una minore densità dei tessuti urbani ovvero l'opposto della compattezza da cit. XIII Rapporto Qualità dell'ambiente urbano
- ¹⁵ op. cit. *Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici*
- ¹⁶ Cresme, 2017, *XXVI Rapporto congiunturale e previsionale: il mercato delle costruzioni*
- ¹⁷ Focus Istat presentato nell'ambito della "Giornata mondiale dell'acqua" a marzo 2017
- ¹⁸ Intesa Sanpaolo - Direzione Studi e Ricerche - Srm, ottobre 2017, *Le risorse idriche nell'ambito della circular economy*
- ¹⁹ AA.VV., 2018, *How are cities planning to respond to climate change? Assessment of local climate plans from 885 cities in the EU-28*, Journal of Cleaner Production 191 (2018) 207-219
- ²⁰ Enea, 2017, *Rapporto Annuale efficienza energetica*
- ²¹ Gse, *Rapporto Statistico 2016*

LA GREEN ECONOMY

A LIVELLO INTERNAZIONALE



L'AUMENTO DELLE EMISSIONI DI CO₂ DEL 2017

Agli occhi di tutti gli osservatori la prima delle priorità per l'economia e l'ambiente è il cambiamento climatico. È stato l'Accordo di Parigi del 2015 a disegnare, con il consenso di 195 Paesi delle Nazioni Unite, la traccia dell'impegno necessario con l'orizzonte dell'intero ventunesimo secolo. Per questa ragione, ci occupiamo per prime delle emergenze sulle emissioni serra e delle valutazioni del rischio connesso con i cambiamenti climatici.

Segnalato dal Global Carbon Project (Gcp) alla fine del 2017¹ e confermato dai dati più recenti, nell'anno trascorso a livello globale si è verificato un aumento, inatteso, delle emissioni di carbonio dalla combustione di fossili per fini energetici. La stima più recente dello stesso Gcp², del marzo 2018,

fissa l'aumento nel 2017 all'1,5%: fa seguito a tre anni di emissioni di carbonio stabili o lievemente diminuite e costituisce un segnale preoccupante per la transizione alla green economy (Figura 40). Nel 2017 il consumo mondiale di combustibili fossili ha raggiunto un livello record, anche se l'aumento di un solo anno non basta a indicare un arresto o peggio una vera e propria inversione di tendenza: potrebbe trattarsi di fluttuazioni congiunturali delle emissioni di alcuni Paesi.

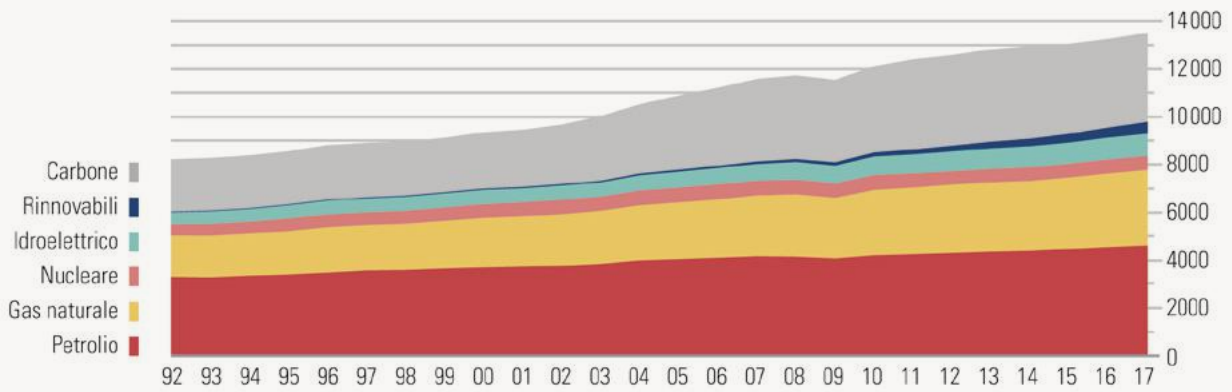
Quello che con ogni probabilità sta accadendo è che, nel confronto tra energia rinnovabile e fossile, quest'ultima stia riprendendo quota. Le fonti eoliche e solari sono in crescita ovunque e le fonti rinnovabili diventeranno via via più competitive da qui al 2030 con la caduta dei prezzi delle tecnologie. Allo stesso modo, l'acquisto e la gestione dei veicoli elettrici diventeranno probabilmente più economici nel prossimo decennio. E la maggior parte degli investimenti annuali globali per energie rinnovabili è oggi destinato a nuove installazioni, coprendo gran parte della crescita annuale della domanda di energia. Tuttavia, molte infrastrutture esistenti continuano a bruciare petrolio, carbone e gas con il sostegno finanziario dei governi. Nonostante gli sforzi per ridurre le sovvenzioni ai combustibili fossili, un recente studio dello Iiasa ha rilevato che i governi hanno ancora destinato circa 330 miliardi di dollari di sussidi nel 2015³. Un esame obiettivo dei

Figura 40 Emissioni globali di anidride carbonica



Fonte: Global Carbon Project

Figura 41 La domanda globale di energia primaria, in miliardi di tonnellate di petrolio eq (Gtoe)



Fonte: BP

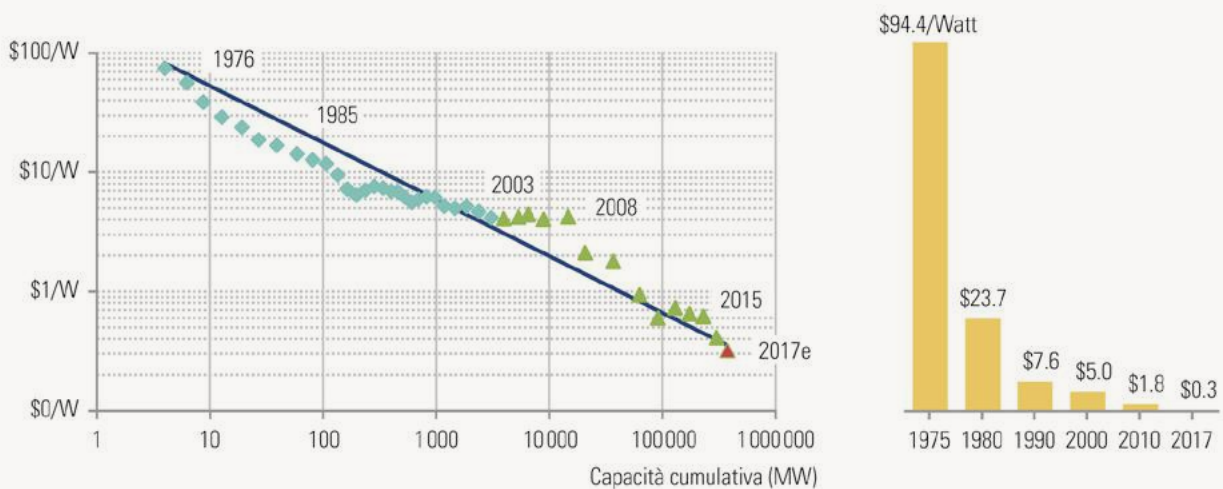
dati mostra che il confronto tra rinnovabili e fossili è per ora impari e che le dinamiche delle emissioni sono dominate dal mercato dei fossili (Figura 41): la domanda di energia è rappresentata in energia primaria, una scelta discutibile, ma i consumi finali raccontano una vicenda poco diversa.

Transizione energetica significa decarbonizzazione dell'energia e dell'intera economia: non esistono altre vie che l'espansione sistematica delle fonti rinnovabili e lo spostamento dei consumi verso l'energia elettrica. Il loro costo unitario è diminuito in maniera notevole (Figura 42 per il solare), ma evidentemente le politiche mondiali non sono state altrettanto straordinarie.

L'impatto del boom delle rinnovabili può essere facilmente osservato negli Stati Uniti e in Cina.

Negli Stati Uniti le emissioni annuali di carbonio sono diminuite di oltre il 13% dal 2005 e le fonti rinnovabili costituiscono più della metà della capacità aggiuntiva di generazione elettrica nel 2017, equivalente a circa 46 centrali a carbone di medie dimensioni. Alla fine del 2017, secondo il Climate Action Tracker, la proiezione per le emissioni annuali della Cina nel 2030 prevede un calo di 700 MtCO₂, più del doppio delle attuali emissioni annuali di carbonio della Francia. Ma la stasi delle emissioni del 2014-2016 in Cina ha origine nel rallentamento economico, accompagnato dagli sforzi per aumentare l'efficienza delle moderne centrali a carbone e dismettere quelle vecchie. Del pari, gran parte del declino delle emissioni statunitensi deriva dal passaggio dal carbone al gas naturale di scisto.

Figura 42 Curva di apprendimento del solare fotovoltaico in silicio cristallino



Fonte: Bloomberg New Energy Finance

Dalla Cina l'aumento maggiore di CO₂

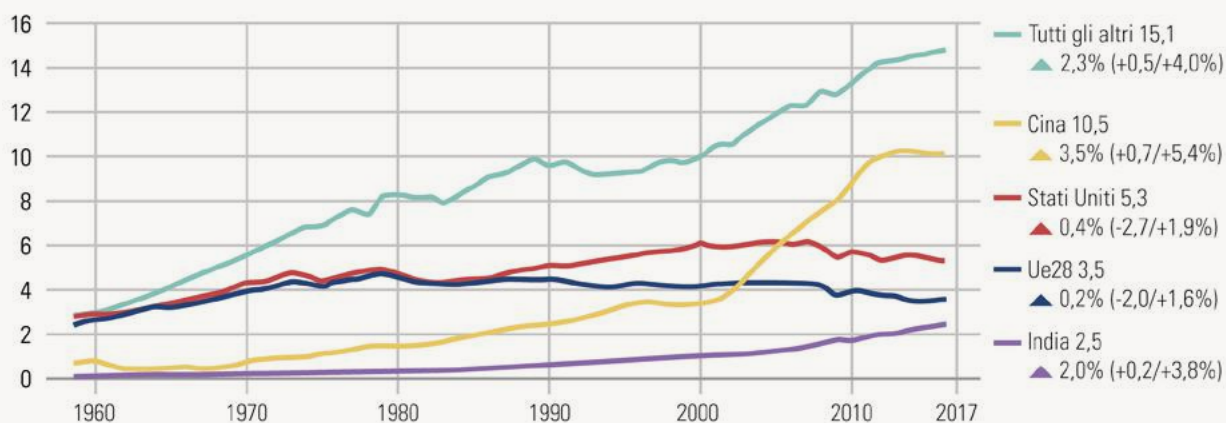
In Cina, nel 2017 il fotovoltaico solare ha continuato a crescere a un ritmo vertiginoso, ma anche il consumo di carbone è aumentato. Secondo fonti americane, nel primo semestre del 2017 le emissioni di anidride carbonica della Cina sono aumentate del 3,5%, spinte da una ripresa del consumo di carbone, dando un importante contributo al picco, insieme a quello di altri Paesi (Figura 43). A fine 2017 le stime riducono l'aumento al 2%.

Ancora più preoccupante è il dato sulle emissioni in Cina del primo trimestre 2018 pubblicato da

Greenpeace⁴ elaborando i dati del governo cinese: sono salite del 4% rispetto al primo trimestre del 2017. Estrapolando i dati sulle scorte, a fine anno si potrebbe arrivare a un aumento del 5% delle emissioni, il maggiore dal 2011 (Figura 44).

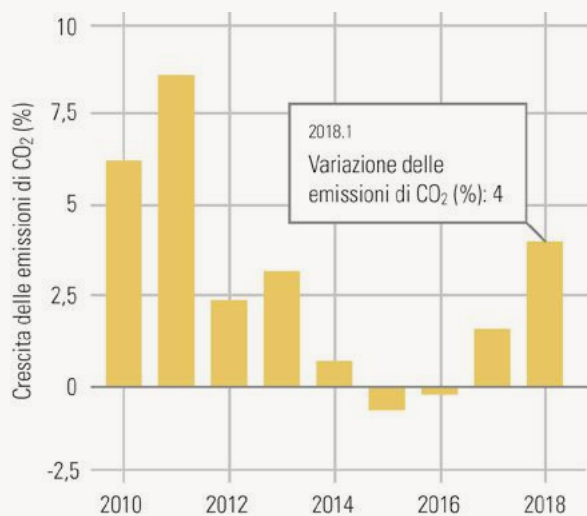
Sono aumentate più rapidamente del previsto le emissioni dell'India, a causa della maggiore crescita economica. Negli Stati Uniti e nell'Unione europea⁵ sono diminuite più lentamente nel 2017 rispetto agli anni passati per effetto del mutamento del consumo di combustibili fossili. Nel resto del mondo, secondo il Global Carbon Project, nel 2017 le emissioni sono

Figura 43 Ripartizione delle emissioni in GtCO₂



Fonte: Global Carbon Project

Figura 44 Variazione annuale in serie storica delle emissioni cinesi di CO₂ (%)



Fonte: Greenpeace

aumentate del 2% dal momento che nei Paesi meno sviluppati sfruttare i combustibili fossili rimane un modo relativamente semplice di fare crescita.

Agli attuali ritmi globali non è facile stabilire quanti anni di emissioni ci rimangono prima di compromettere gli obiettivi dell'Accordo di Parigi. Nel suo quinto Assessment Report 2014, l'Ipcc aveva dato un valore a questo residuo sulla base dei modelli di calcolo accreditati. Tale residuo ha poi preso il nome di Carbon budget. L'esistenza di un portafoglio di emissioni non superabile per il rispetto degli Accordi di Parigi porta con sé che molta parte dei combustibili fossili devono rimanere nel sottosuolo.

Invertire la rotta con le rinnovabili

Una nota di ottimismo viene dal fatto che quasi tutte le passate previsioni relative allo sviluppo dell'energia rinnovabile si sono dimostrate eccessivamente prudenti. Nel 2008, ad esempio,

la Cina ha fissato l'obiettivo di installare 2 GW di energia solare fotovoltaica entro il 2020, ma ora è probabile che raggiungerà più di 200 GW, secondo fonti cinesi. Alcuni analisti pensano che il solare, in particolare, sia pronto a cambiare il volto del mercato dell'energia, perché in alcune regioni costerebbe già meno del carbone. Bloomberg⁶ ha calcolato che potrebbe diventare così economico che, entro il 2030, sarebbe più conveniente in molti contesti costruire un impianto solare piuttosto che continuare con una centrale a carbone esistente, compresi i costi del mancato ammortamento.

Parimenti, a partire dalla metà del 2020, i progetti di sviluppo delle batterie renderanno le auto elettriche più economiche da acquistare e da gestire rispetto alle loro controparti convenzionali, facendo a meno dei sussidi governativi che ne hanno finora alimentato il mercato. Regno Unito e Francia hanno entrambe annunciato di voler vietare la vendita di nuovi veicoli a benzina e diesel entro il 2040 e più di due dozzine di Paesi si sono impegnati a eliminare gradualmente il carbone entro il 2030. Nel 2050 la previsione è del 50% di copertura dell'energia elettrica da fonti rinnovabili a livello globale, 87% in Europa e addirittura 100% in Italia.

Sempre secondo fonte cinese, sulla spinta sia della politica che dell'economia, le emissioni di carbonio nel Paese potranno raggiungere il picco nel 2020 e il consumo di carbone potrebbe diminuire del 40-50% entro il 2030. L'India sta correndo per fornire energia rinnovabile e aria più pulita a oltre 1,3 miliardi di persone: se con le politiche energetiche potesse segnare un nuovo percorso verso lo sviluppo sostenibile, sarebbe di esempio per gli altri Paesi in via di sviluppo ed eviterebbe la riedizione del modello di crescita cinese alimentata dal carbone. Oggi, in India l'industria dell'energia solare sta esplodendo grazie agli incentivi governativi e al calo dei prezzi: il governo indiano punta a installare 100 GW di capacità solare entro il 2022, quasi il doppio dell'attuale capacità di generazione solare negli Stati Uniti.

Il World Economic Forum (Wef) ha pubblicato nel 2018 la 13^o versione del suo Rapporto annuale sul rischio⁷, con l'evoluzione negli anni del rischio percepito quantificato attraverso sondaggi nel mondo delle imprese. La prima evidenza è che le preoccupazioni per lo stato e le prospettive dell'ambiente sopravanzano

le preoccupazioni economiche. Sono stati interpellati 871 soggetti, per metà imprese, e per valutare le tendenze sono state individuate 13 categorie: per le questioni ambientali sono state individuate le tendenze per il cambiamento climatico, il degrado dell'ambiente e la crescente urbanizzazione. Negli ultimi anni i rischi ambientali sono diventati prevalenti e quest'anno tutte le categorie di rischio ambientale accreditate dal Wef risultano classificate al di sopra della media per probabilità e impatto con un orizzonte di oltre dieci anni. I maggiori timori per la questione ambientale espressi dal sondaggio riguardano gli eventi meteorologici e le temperature estreme, l'accelerazione della perdita della biodiversità, l'inquinamento dell'aria, del suolo e dell'acqua e il possibile fallimento della mitigazione dei cambiamenti climatici e dell'adattamento. La scarsità di acqua e cibo e le ondate migratorie, altre categorie a rischio elevato, sono fortemente legate alla crisi ecologica. A livelli inferiori si trovano taluni rischi associati alla transizione alla green economy e alla decarbonizzazione dell'economia, tipicamente la disoccupazione e i costi sociali dello sviluppo tecnologico.

Questo giudizio fa seguito a un anno caratterizzato da un alto impatto degli uragani, da temperature estreme e dal primo aumento delle emissioni globali di CO₂ dopo quattro anni. La biodiversità si sta riducendo, i sistemi agricoli sono sotto sforzo e l'inquinamento dell'aria e del mare è diventato una minaccia sempre più pressante per la salute. I dati dimostrano che gli eventi estremi sviluppano negli ultimi decenni una tendenza a gravare sulla collettività con costi crescenti. Le piogge intense sono le più temibili: dei dieci disastri naturali, quelli che hanno causato la maggior parte delle morti nella prima metà del 2017 sono in otto casi inondazioni o frane. Il clima è anche la principale causa di migrazioni: gli ultimi dati mostrano che il 76% dei 31,1 milioni di sfollati durante il 2016 sono stati costretti lontano dalle loro case a seguito di eventi climatici. Le temibili ondate di calore che hanno causato incendi, perdite umane e gravi danni nelle città e nelle campagne, aggravano i rischi di un'agricoltura che fa a meno della biodiversità: la prevalenza delle monoculture aumenta infatti la vulnerabilità e causa catastrofici guasti nel sistema alimentare.

LO STATO DELLA GREEN ECONOMY

La metodologia di valutazione dello stato della green economy ha ormai raggiunto la sua maturità, in particolare nell'approccio dell'Ocse. Con l'inserimento di tutti i Paesi del G20 e quindi sostanzialmente dei Briics (Argentina, Cina, India, Arabia Saudita, Brasile, Indonesia, Federazione Russa e Sudafrica), l'Ocse ha superato i limiti iniziali del suo approccio che faceva riferimento alla sola platea dei Paesi sviluppati dell'area Ocse⁸. Il pleorico numero di indicatori, che indebolisce più o meno tutti i metodi di assessment, è stato riportato dall'Ocse a un gruppo di indicatori guida, sintetico e ancora in evoluzione (Tabella 18). Infine, la differenza tra la green growth dell'Ocse e la green economy dell'Unep si può considerare superata con l'attenzione riservata dall'Ocse all'ambiente e alla qualità della vita e con la convergenza di queste due istituzioni, e di gran parte delle altre rilevanti, in iniziative unitarie⁹.

disponibili e i servizi ambientali in maniera più efficiente e responsabile, riducendo l'inquinamento e i rischi ambientali. Molti Paesi hanno stabilizzato l'estrazione di risorse naturali rinnovabili (legno, pescato, acqua dolce) e stanno adottando pratiche di gestione più sostenibili. I progressi però sono ancora complessivamente insufficienti, come mostra il perdurante degrado del capitale naturale e l'andamento delle emissioni di gas serra.

I Paesi del Nord Europa hanno ottenuto i migliori risultati complessivi dell'assessment dell'Ocse, valutati come media dei singoli indicatori. Se si sostituisce al valore assoluto degli indicatori la loro variazione rispetto al 2000, calcolando cioè il trend piuttosto che lo stato raggiunto, l'Italia e altri big europei come la Gran Bretagna sono in buona posizione di classifica, soprattutto per l'aumento della produttività delle risorse, quindi per l'economia circolare (material productivity); l'Italia lo è anche per la fiscalità ambientale.

Tabella 18 Gli indicatori guida per l'assessment della green economy

PRINCIPALI INDICATORI	
Produttività ambientale e delle risorse	
Produttività carbonica e energetica	1. Produttività della CO ₂
Produttività delle risorse	2. Produttività dei materiali non energetici
Produttività multifattoriale	3. Produttività multifattoriale environmentally adjusted
Risorse naturali di base	
Risorse rinnovabili e non rinnovabili	4. Indice delle risorse naturali
Biodiversità ed ecosistemi	5. Cambiamenti nell'uso del suolo
Qualità ambientale della vita	
Qualità e rischi dell'ambiente	6. Esposizione della popolazione all'inquinamento dell'aria (Pm _{2,5})
Opportunità economiche e risposte politiche	
Tecnologie e innovazione	Indicatori non specificati
Beni e servizi ambientali	
Prezzi e trasferimenti	
Regolamenti e modelli di gestione	

Fonte: Ocse

Pertanto, è oggi possibile dare una valutazione di carattere globale della green economy, tenendo conto che i 46 Paesi presi in considerazione dall'Ocse rappresentano gran parte dell'economia mondiale. Secondo l'assessment dell'Ocse, la maggior parte dei Paesi usa oggi le risorse naturali

La green economy per temi

Analizzando la green economy per temi, si prendono in considerazione la produttività carbonica, quella energetica e quella multifattoriale. Le produttività carbonica e dei materiali sono migliorate: le emissioni medie ora sono di 256 kg di CO₂ rispetto

ai 338 kg nel 2000 in area Ocse, dove tuttavia le emissioni globali del 1990 sono aumentate del 58%. I Paesi dell'Ocse e i Briics continuano a essere per più dell'80% dipendenti dai combustibili fossili. Diversi Paesi hanno visto un rapido aumento della penetrazione del carbone e i Paesi con risorse energetiche rinnovabili potenzialmente importanti mostrano ancora bassi livelli di queste energie. La produttività energetica potrebbe essere promossa attraverso il progressivo abbandono degli incentivi governativi ai combustibili fossili e la rimozione degli ostacoli ai miglioramenti dell'efficienza energetica.

Complessivamente, la produttività energetica è aumentata negli Ocse e nei Briics. La maggior parte dei Paesi ha raggiunto un disaccoppiamento relativo del consumo di energia dalla crescita del Pil, anche per la diminuzione dell'attività industriale e per la delocalizzazione delle produzioni ad alta intensità energetica all'estero. La riduzione della domanda ha contribuito a moderare gli effetti dei bassi prezzi dell'energia negli ultimi anni. Le differenze nella produttività energetica tra i Paesi dell'Ocse rimangono però elevate. Economie Briics come la Russia, il Sudafrica e la Cina hanno aumentato la produttività energetica, ma i loro livelli rimangono bassi rispetto ai Paesi Ocse.

I materiali diversi dai combustibili fossili rappresentano il 78% del consumo di materia nell'Ocse e l'87% nei Briics. La produttività materiale sale, ma il consumo rimane elevato, spesso guidato dai materiali da costruzione. A livello mondiale l'estrazione dei materiali è in costante aumento: del 200% dal 1980 a oggi. Nel 2012, le economie dei Paesi Ocse hanno prodotto circa 2.400 dollari di Pil per tonnellata di materiali non energetici utilizzati, i Paesi Briics circa 800 dollari. I minerali da costruzione dominano il mix di materiali non energetici consumati, con bassi tassi di recupero e riutilizzo. In Europa circa un terzo delle 13,4 tonnellate di materiali consumati ogni anno a persona finiscono tra i rifiuti e solo il 17% viene successivamente recuperato.

Negli ultimi due decenni, i Paesi Ocse hanno compiuto sforzi significativi per frenare la generazione di rifiuti: una persona che vive nell'area Ocse produce in media 516 kg di rifiuti all'anno,

40 kg in meno rispetto al 2000. I tassi di riciclo dei rifiuti sono aumentati in tutti i Paesi, a eccezione della Turchia: ora è in media al 34%, rispetto al 25% nel 2000. Sono aumentati in particolare per vetro, acciaio, alluminio, carta e plastica. Le tasse sulle discariche sono spesso utilizzate per la prevenzione della generazione di rifiuti, il riutilizzo dei materiali e la raccolta differenziata. Dieci Paesi applicano un'aliquota di oltre 40 euro/t, mentre Paesi con tasse basse sullo smaltimento - come Repubblica Ceca, Israele e Stati Uniti - mandano in discarica più della metà dei loro rifiuti urbani.

Il capitale naturale, asset importante per la green economy, secondo l'Ocse è sottoposto a varie pressioni: l'acqua dolce è sotto stress quasi ovunque e soggetta a sfruttamento crescente; molte foreste e molti ecosistemi naturali sono minacciati dal degrado, dalla frammentazione e dal cambiamento d'uso del suolo. L'impermeabilizzazione dei suoli è aumentata del 30% rispetto al 1990, corrispondente a un'area delle dimensioni del Regno Unito. Le foreste e i terreni seminaturali convertiti in terreni agricoli sono diminuiti da 289 km²/anno nel periodo 2000-2006 a 144 nel periodo 2006-2012 e i terreni agricoli coperti con superfici artificiali sono passati da 935 a 796 km²/anno negli stessi due periodi, rappresentando comunque una superficie notevole. I Paesi dell'Ocse ospitano, nel 2016, circa il 27% dell'area forestale del mondo a fronte del 42% dei Briics. L'area forestale dell'Ocse è leggermente aumentata dal 1990, mentre in tutto il mondo è in calo. Le foreste tropicali hanno fatto registrare alti tassi di riduzione tra 2000 e 2012: in Argentina dell'11,8%, in Brasile del 6,4% e in Indonesia del 10%¹⁰.

La concentrazione del particolato è assunta dall'Ocse come indice della qualità ambientale della vita. Meno di uno su tre Paesi dell'Ocse rispetta le linee guida sulla qualità dell'aria dell'Oms (Organizzazione mondiale della sanità), che prescrivono un'esposizione media annua al Pm_{2,5} di 10 µg/m³. L'esposizione al Pm_{2,5} continua a salire in Cina e in India fino a livelli estremi.

Fiscalità ambientale e incentivi

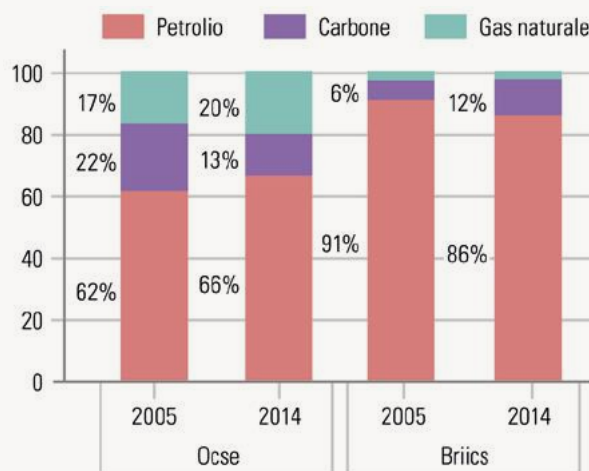
Nei Paesi dell'Ocse, la quota della fiscalità legata all'ambiente sul totale delle entrate fiscali e rispetto al Pil sta diminuendo. Il gettito è pari al 5,2% del totale,

equivalente all'1,6% del Pil nell'area Ocse. Energia e trasporti dominano la base imponibile (Figura 45): nel 2014, i prodotti energetici, compresi i carburanti, hanno contribuito al 70% dei ricavi. I veicoli a motore e i trasporti hanno generato il 26% delle entrate, la gestione dei rifiuti e delle risorse idriche, la silvicoltura, l'estrazione delle sostanze chimiche pericolose appena il 4%.

La tassazione delle emissioni di carbonio non stradali è del tutto inadeguata: nei Paesi Ocse il valore medio effettivo è di 7,90 €/tCO₂ e solo per il 6% delle emissioni il valore della tassazione è superiore ai 30 €/tCO₂; per il 65% delle emissioni non si applica alcuna tassazione. Le economie Briics hanno una tassazione media effettiva di 1,30 €/tCO₂; solo il 2% ha una tassazione superiore a 30 €/tCO₂¹¹. Il trasporto su strada ha una tassazione media effettiva nell'Ocse pari a 91 €/tCO₂; per il 44% delle emissioni supera i 30 €/tCO₂. Al momento la carbon tax, introdotta in 11 Paesi Ocse, ha un gettito del 2% rispetto al 21% dei sistemi "cap&trade".

I governi sostengono la produzione di energia in vari modi intervenendo sui mercati per influenzare costi o prezzi¹²: trasferiscono direttamente i fondi ai destinatari, assumono parte del rischio di mercato, riducono selettivamente le tasse che i beneficiari avrebbero altrimenti dovuto pagare e sottovalutano gli usi di beni e servizi pubblici. Tra il 2005 e il 2014 la composizione del sostegno si è spostata dal

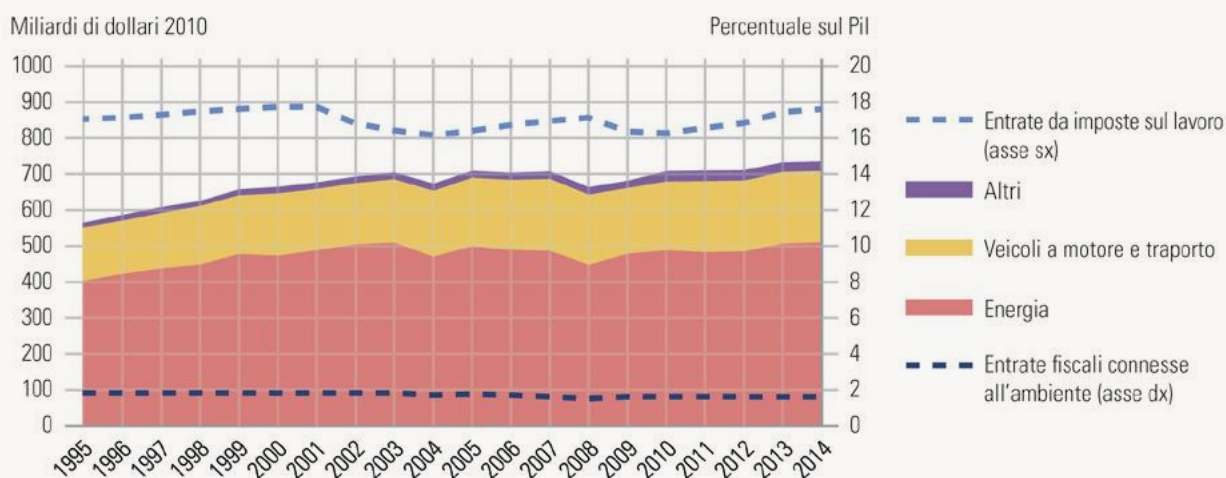
Figura 46 Sussidi ai combustibili fossili, per tipologia (%)



Fonte: Ocse

carbone (dal 22% al 13%), viceversa nelle economie Briics il supporto si è spostato sul carbone, dal 6% al 12% (Figura 46). Il valore complessivo stimato di questi meccanismi nei Paesi Ocse ammontava a 63 miliardi di dollari nel 2014, in calo rispetto agli 84 del 2011. Nelle economie Briics questo valore è aumentato da 85 a 217 miliardi di dollari tra 2005 e 2014. Nei Paesi Ocse, circa l'80% del sostegno è stato destinato ai consumatori, il 15% ai produttori e il 5% ai servizi generali. Nei Briics, il grosso del supporto è diretto anche al consumo di derivati dal petrolio. A dicembre 2016 per la prima volta l'Italia ha prodotto un rapporto estensivo sui

Figura 45 Entrate da imposte sul lavoro (asse sx)



Fonte: Ocse

sussidi ambientalmente dannosi (e favorevoli) e li ha quantificati in maniera soddisfacente¹³.

L'assessment dell'Ocse su R&D per la transizione alla green economy

Nello studio di assessment più recente dell'Ocse vengono sviluppati alcuni temi importanti per la transizione alla green economy, innanzitutto ecoinnovazione, tecnologie e investimenti in R&D. A livello mondiale il numero di brevetti per la mitigazione dei cambiamenti climatici è triplicato dal 2000, a fronte del 30% della crescita media generale. Dal 2011 in area Ocse si verifica un rallentamento dell'innovazione, mentre i contributi di Cina e India stanno aumentando rapidamente. I budget per RD&D (ricerca, sviluppo e dimostrazione) stanno crescendo in molti Paesi, ma la quota dedicata agli obiettivi ambientali ed energetici rimane ferma, mentre in Italia, Giappone, Canada e Austria continua a crescere il supporto ai combustibili fossili; in Polonia e Nuova Zelanda arriva a rappresentare oltre il 25% del finanziamento pubblico.

Dal 2011 l'ecoinnovazione rallenta sia come livello che come percentuale. Il 90% dei brevetti green è originata dai Paesi dell'Ocse, in particolare Stati Uniti, Giappone, Germania, Corea e Francia. Tuttavia, i contributi di Cina e India stanno aumentando

rapidamente. È di assoluto rilievo il fatto che in area G20 il 10% delle invenzioni transfrontaliere riguardino l'ecoinnovazione, che rappresenta in media l'11% dell'attività inventiva. Ciò suggerisce che ricercatori di Paesi diversi collaborano alle tecnologie green molto più che sulle altre, circostanza che ne favorisce il trasferimento.

Nell'Europa a 28 le industrie carbon intensive rappresentano l'83% in media di tutte le emissioni di CO₂, ma solo il 28% dell'occupazione e il 21% del valore aggiunto. Occupazione e quote di valore aggiunto delle industrie più inquinanti sono generalmente maggiori nei Paesi con Pil pro capite più basso. È un segno che il finanziamento e gli aiuti allo sviluppo possono generare un vantaggio marginale superiore anche per le emissioni e la qualità ambientale globale.

Nel periodo 2002-2015 è aumentata la quota dei prodotti legati all'ambiente negli scambi di più di 20 Paesi, tutti caratterizzati dall'adozione di politiche e regolamenti ambientali più severi e da una crescita economica netta. Il settore core green è limitato, ma rappresenta una quota crescente dell'economia. Nel 2000-2013, nell'Ue il contributo del settore Egs (*environmental goods and services*) al Pil è cresciuto dall'1,5% al 2,2% circa in termini del valore aggiunto lordo¹⁴.

IL FINANZIAMENTO DELLA TRANSIZIONE ALLA GREEN ECONOMY

È tutt'altro che semplice fornire un quadro degli investimenti e dei trasferimenti nazionali e tra nazioni che promuovono lo sviluppo globale della green economy in un mondo dove le differenze tra Paesi in termini di capitali e di conoscenze sono enormi. Gli investimenti pubblici sono in qualche modo tracciabili, ma il ruolo dei capitali privati, probabilmente il più importante, è difficilmente quantificabile.

Il contributo pubblico allo sviluppo sostenibile

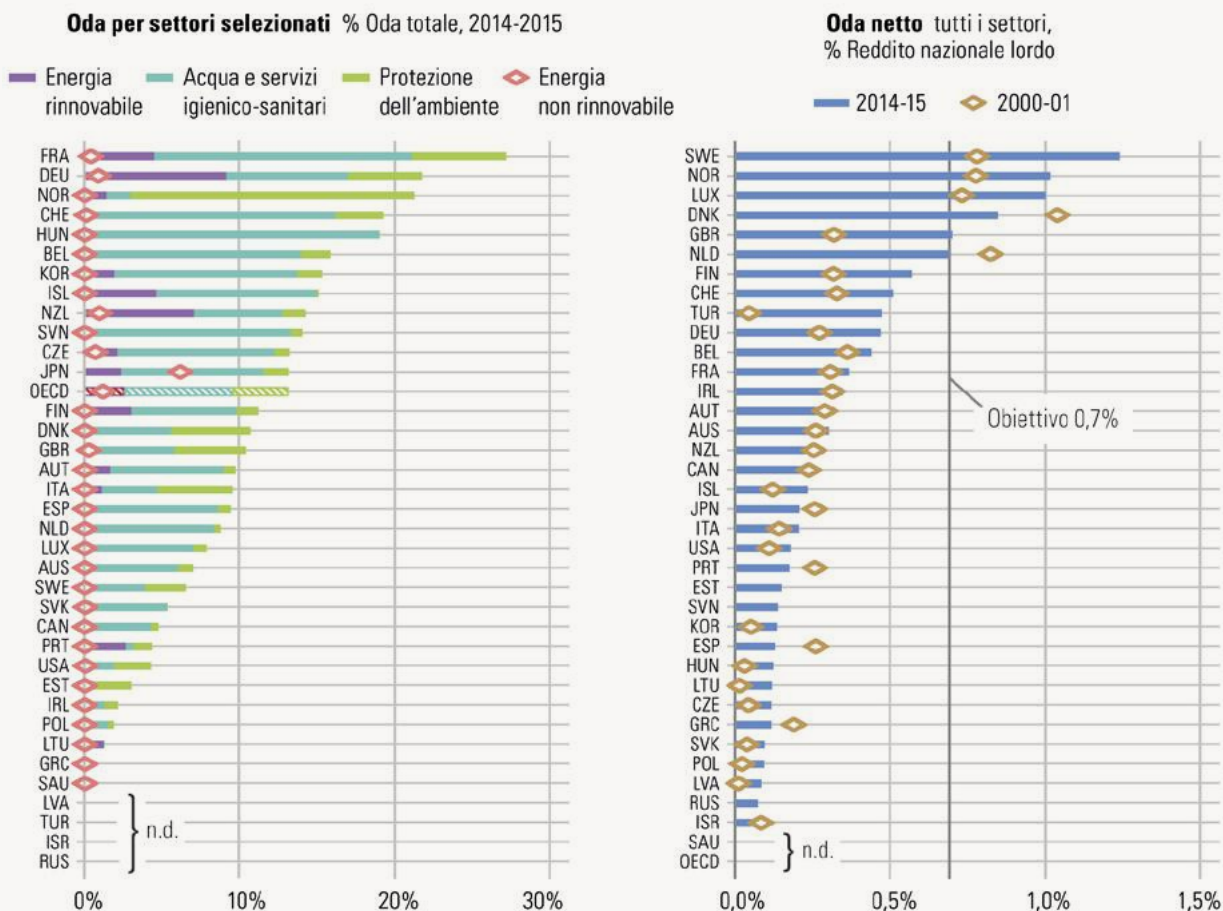
Il più antico degli strumenti per lo sviluppo precede di oltre vent'anni il Summit di Rio de Janeiro del 1992 ed è rivolto genericamente allo sviluppo dei Paesi svantaggiati. Le Nazioni Unite, nel 1970, stabilirono che si sarebbe dovuto trattare di un contributo pubblico del 7 per mille del Pil dei Paesi donatori,

indicati in un'apposita lista. Obiettivo confermato a Rio e poi a Monterey, Addis Abeba e Rio+20. Si tratta dell'Assistenza ufficiale allo sviluppo (Oda), monitorata storicamente dall'Ocse, che comprende gli aiuti pubblici allo sviluppo in settori selezionati (protezione ambientale, energia rinnovabile, acqua e servizi igienico-sanitari), erogati a condizioni economiche favorevoli¹⁵ (Figura 47).

Il finanziamento proviene per il 95% da Paesi Ocse. L'Italia, come gli Stati Uniti, nel 2015 non raggiunge che un terzo dell'obiettivo, segno di un debito enorme verso i Paesi poveri che si è andato accumulando negli anni. La quota ambientale del contributo italiano è appena del 10%.

Nonostante la recente crisi finanziaria, i flussi bilaterali di Assistenza ufficiale allo sviluppo dai

Figura 47 Assistenza ufficiale allo sviluppo (Oda): per classi di investimento e totali



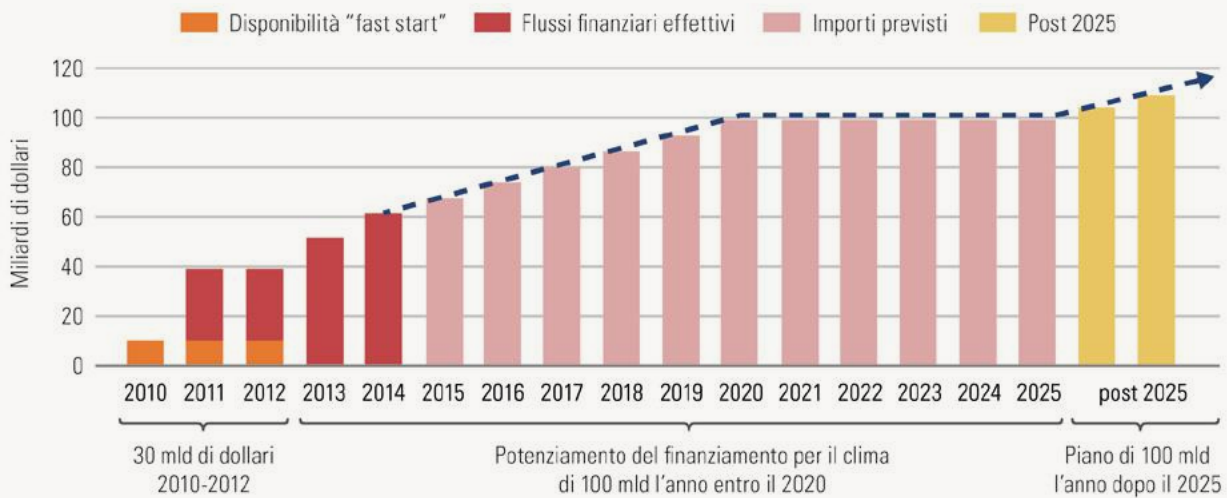
Fonte: Ocse

Paesi Ocse ai Pvs hanno continuato a salire fino al 2015, raggiungendo un totale di 136 miliardi di dollari: la quota Oda destinata a tematiche correlate con l'ambiente nel 2015 ha raggiunto 35,5 miliardi di dollari, per la maggior parte destinata alla mitigazione e all'adattamento al cambiamento climatico, molto meno alla biodiversità e alla desertificazione. I dati sull'Oda multilaterale sono più limitati, ma simili per andamento. L'Oda alle rinnovabili, aumentata di cinque volte dal 2000, ha superato gli aiuti per la generazione di energia non rinnovabile. Dalla metà degli anni 2000 i donatori bilaterali hanno rafforzato il loro sostegno all'acqua, ai servizi igienico-sanitari e alla protezione dell'ambiente. Un filone di finanziamenti bilaterali direttamente connesso con la lotta ai cambiamenti climatici ha origine a Kyoto nel 1997, regolato dal Clean Development Mechanism (Cdm).

Nel 2009, alla Cop di Copenhagen, fu stabilito

che ai Paesi più svantaggiati sarebbe andato un sostegno per la mitigazione e l'adattamento con un importo crescente che avrebbe dovuto raggiungere i 100 miliardi di dollari all'anno entro il 2020: a tal fine è stato istituito il Global Climate Fund (Gcf)¹⁶, formalmente istituito alla Cop 16 di Cancùn del 2010, potendo contare su una disponibilità "fast start" di 30 miliardi di dollari nei tre anni 2010-2012. Il Gcf, adottato come parte del meccanismo finanziario dell'Unfccc in aggiunta all'esistente Global Environmental Facility (Gef)¹⁷, è stato confermato in questa funzione nell'Accordo di Parigi (Figura 48).

Al di là delle ottimistiche stime della Convenzione, con soli 5,9 miliardi di dollari confermati dall'Ocse a gennaio 2016, il Gcf ha ancora una lunga strada da percorrere per avvicinarsi all'obiettivo 2020. La realtà, però, è che il sotto finanziamento del Gcf e la prevalenza dei progetti accreditati di mitigazione, di interesse globale, rispetto ai progetti di adattamento

Figura 48 Sintesi dei flussi finanziari correnti e previsti per il clima


Fonte: Unfccc sulla base degli impegni assunti negli Ndc di Parigi

che beneficiano solo i Paesi riceventi, sono le principali cause delle controversie che affliggono ogni successiva edizione delle Conferenze sul Clima. Alla Cop 19 di Varsavia si è raggiunto l'accordo per cui i fondi per ricompensare le vittime degli eventi estremi, il Loss&damage, che dovrebbero risarcire i paesi poveri colpiti dalle calamità climatiche, vanno considerati addizionali rispetto ai progetti finanziati dal Gcf che devono conservare il proprio ruolo di prevenzione.

Gli investimenti privati alla green economy

Resta da valutare il contributo alla green economy derivante dal mercato di capitali privato. Le prime grandi opportunità nel finanziamento internazionale si sono create nel campo delle energie rinnovabili: i nuovi flussi di investimento, sia nazionali che internazionali, sono più che quadruplicati dal 2005. Nel 2015, la maggior parte dei fondi sono stati investiti in progetti legati all'eolico (38%) e al solare (56%). Globalmente, gli investimenti su base annua nella generazione di energia da fonti rinnovabili hanno superato gli investimenti nei combustibili fossili, principalmente grazie ai costi in rapido calo delle due tecnologie.

Sono inoltre emerse nuove opportunità per finanziare progetti legati alla green economy¹⁸. Ci si riferisce in particolare all'aumento del numero di istituti finanziari che stanno emettendo obbligazioni green,

seppure ancora relativamente piccolo rispetto ai mercati obbligazionari globali. L'emissione di green bond, che ammontava nel 2015 a circa 42 miliardi di dollari, è più che quintuplicata nel 2017 fino a 221 miliardi di dollari. Il quadro previsionale del 2018 secondo la Cbi (Climate Bond Initiative)¹⁹, che opera per il rispetto degli impegni presi per il Gcf, porterebbe a 250 miliardi di dollari a fine anno²⁰. Il mercato cinese dei green bond è stimato in oltre 37 miliardi di euro distribuiti in 113 tipi di emissioni obbligazionarie nazionali, come segno dei grandi investimenti pianificati dal governo contro l'inquinamento e il cambiamento climatico²¹.

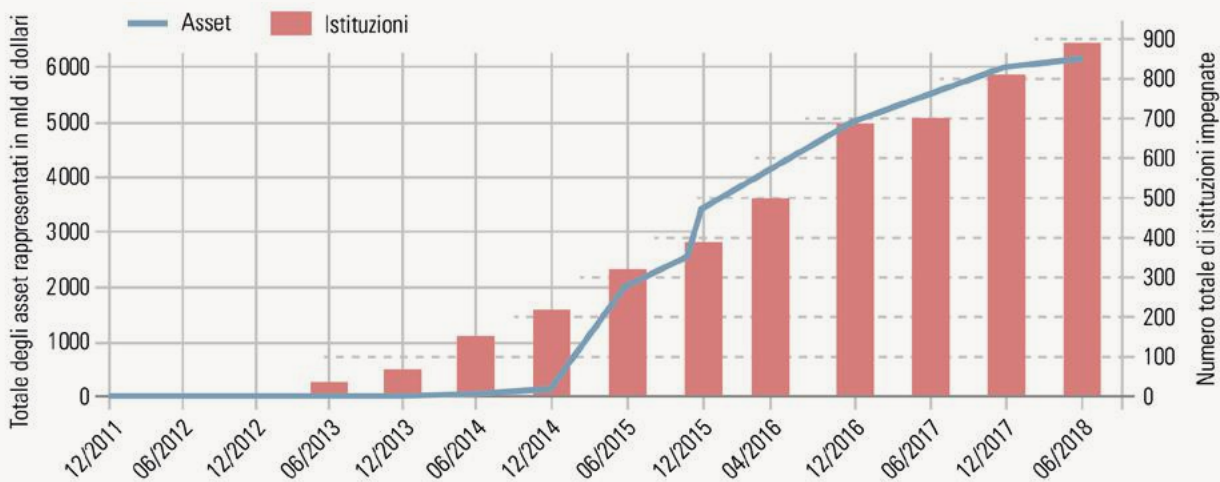
L'Unep ha dato vita nel 2014 a un progetto internazionale denominato Inquiry per far avanzare gli sforzi nazionali e internazionali indirizzati a spostare gli ingenti investimenti necessari a promuovere una green economy inclusiva. *Inquiry* ha coinvolto più di venti Paesi, tra cui l'Italia²², e funge da Segreteria per il gruppo di studio della finanza green del G20²³. Prende in considerazione le politiche finanziarie e monetarie, i regolamenti finanziari e gli standard, inclusi requisiti di trasparenza, il rating del credito, le quotazioni e gli indici; sono state esaminate le banche centrali, le autorità di regolamentazione finanziaria, i ministeri delle finanze, le borse, le istituzioni collegate e gli esperti. Ha anche promosso una ricerca sui green bond, il credito bancario etico, le responsabilità fiduciarie, i diritti umani e il commercio

elettronico. Gli studi suggeriscono anche gli indicatori per l'assessment, ma è ancora presto per ottenere la quantificazione del finanziamento, anche per effetto della straordinaria complessità dei contesti.

Cambiare il verso degli investimenti spostandoli verso la green economy può realizzarsi anche con iniziative come il "Fossil fuels divestment", movimento nato nei campus universitari americani nel 2011 allo scopo di lasciare i combustibili fossili nel sottosuolo

(*keep it in the ground*), promosso inizialmente dal sito americano 350.org di Bill McKibben e poi diffuso ovunque²⁴. La definizione di divestment data dall'Ocse in lingua originale è: "The action or process of selling off subsidiary business interests or investments". Al 2017 si parla di 800 soggetti istituzionali e privati che hanno disinvestito dai fossili 6.000 miliardi di dollari (Figura 49), fino a 7.900 miliardi a metà 2018 secondo il sito 350.org²⁵.

Figura 49 La crescita dei disinvestimenti dai combustibili fossili



Fonte: Arabella Advisors

LA GREEN ECONOMY E L'OCCUPAZIONE

La creazione di nuovi posti di lavoro è uno dei vantaggi importanti della green economy. L'Unep afferma che la green economy è un generatore netto di posti di lavoro decorosi (*decent*), salari adeguati, condizioni di lavoro sicure, sicurezza del posto di lavoro, ragionevoli prospettive di carriera e diritti per i lavoratori²⁶. La Unfccc e l'Organizzazione internazionale del lavoro (Ilo) sostengono che l'azione per mitigare i cambiamenti climatici crea occupazione di alta qualità²⁷. La recessione economica globale innescata dalla crisi finanziaria mondiale del 2008-09 ha dato luogo a numerose proposte di stimoli fiscali green proprio per promuovere la crescita e l'occupazione.

Non disponiamo ancora di un'unica definizione, universalmente accettata, di green job, che

sarebbe di grande utilità dal punto di vista della statistica e delle misurazioni, necessarie per pianificare, progettare e valutare le politiche del mercato del lavoro e per valutare in quale misura l'economia sta rispondendo alla fase di transizione. In senso lato, tuttavia, i green job possono essere considerati come quelli associati a obiettivi e politiche ambientali.

Le coordinate di riferimento dei green job sono l'efficienza energetica, le fonti rinnovabili di energia, la circolarità delle risorse e l'abbattimento degli inquinanti in tutte le fasi: produzione, mercato e infine consumo. Il lavoro di Eurostat ha permesso di inserire a livello Onu gli standard Eggs (*environmental goods and services sector*) nel sistema per la contabilità ambientale ed economica

integrata. Le definizioni dei green job dell'Egss possono aiutare i Paesi a sviluppare standard e metodi statistici per i green job, la green economy e l'occupazione nel settore ambientale e a migliorare la comparabilità internazionale dei dati.

Riallocazione dei posti di lavoro e redistribuzione della ricchezza

Da uno studio americano²⁸ si ricava che le energie rinnovabili e i settori a basse emissioni di carbonio generano più posti di lavoro per unità di energia prodotta rispetto al settore dei combustibili fossili, con il solare fotovoltaico (PV) in testa con il maggior numero di posti di lavoro per unità di produzione di energia elettrica. Gli autori stimano che, dimezzando l'aumento dei consumi di energia elettrica e generando il 30% di elettricità da fonti rinnovabili, si potrebbero creare circa 2 milioni di anni-lavoro entro il 2030. Uno studio prova che lo stimolo fiscale americano da 100 miliardi di dollari, messo in atto all'insorgere della crisi per promuovere una serie di strategie per l'efficienza energetica e le energie rinnovabili, avrebbe generato 2 milioni di posti di lavoro tanto nei settori core che nei go green e nelle relative catene del valore.

Le energie rinnovabili si sono dimostrate più job intensive dell'energia convenzionale, soprattutto nella fase di costruzione, produzione e installazione, ma meno nell'esercizio e nella manutenzione, in parte perché non è necessaria alcuna gestione dei combustibili. La London School of Economics (Lse)²⁹ ha raccolto i risultati di diverse decine di studi che in maggioranza sembrano dimostrare come le politiche di cambiamento climatico in generale, e le energie rinnovabili in particolare, possano generare una notevole occupazione aggiuntiva. La pressione della crisi economica di questi anni ha fatto sì che sia stata data una importanza eccedentaria al breve termine, con la perdita quotidiana di posti di lavoro, trascurando gli effetti della transizione green sul lungo termine. In fase di previsione molti osservatori concordano che l'intensità del lavoro più alta per unità di prodotto equivale, su scala macroeconomica, a una riduzione della produttività del lavoro, come avviene già per la generazione elettrica rinnovabile rispetto alla produzione di energia convenzionale.

Per la creazione temporanea di attività anticicliche potrebbero essere più efficaci maggiori spese in settori con minore intensità di capitale rispetto a quelle convenzionali, come l'istruzione, i servizi sanitari e le attività di protezione ambientale, il retrofit degli edifici, la riforestazione o i cambiamenti di uso del suolo.

Ciò che colpisce di più dall'analisi dei pochi dati disponibili, compresi quelli degli effetti dei pacchetti di stimolo erogati in fase di crisi, è la grande variazione nell'efficienza della creazione di posti di lavoro a parità di investimenti. Nella Corea del Sud, Paese il cui pacchetto di stimolo nel 2008 è stato quasi al 100% green, si stima che il ripristino delle foreste sia stato altamente labour intensive, generando quasi otto volte il numero di posti di lavoro per unità di spesa rispetto ad attività ecologiche meno intensive, come auto elettrica ed energie rinnovabili. In Cina si è documentato che la spesa per la lavorazione delle biomasse è quasi 30 volte più efficace nel generare posti di lavoro rispetto all'energia eolica. L'attenzione per le energie rinnovabili e la decarbonizzazione, prevalente nelle politiche interne e internazionali di Stati Uniti ed Europa, non devono indurre a trascurare le opportunità per la creazione di posti di lavoro in edilizia, nella gestione del territorio e in agricoltura, specialmente nei Paesi in via di sviluppo. Concordiamo dunque con la Lse sul fatto che le politiche per la green economy da un lato aumentano con l'innovazione la riallocazione dei green job verso industrie a più alta produttività del lavoro, necessaria per la competitività e la crescita, e dall'altro favoriscono l'occupazione estensiva a bassa produttività, favorevole alla redistribuzione della ricchezza sul lungo periodo.

L'energia rinnovabile è parte integrante della green economy ed è contabilizzata da Eurostat-Onu nel settore Egs: l'evoluzione dell'occupazione in questo settore è un prezioso indice della transizione green e ci permette di fare tesoro delle puntuali rendicontazioni pubblicate ogni anno da Irena³⁰. Il settore delle energie rinnovabili, compresa l'energia idroelettrica di grandi dimensioni, nel 2017 ha impiegato 10,3 milioni di persone, direttamente e indirettamente, con un aumento del 5,3% rispetto all'anno precedente. Nel corso del 2017 si è

verificata la più forte espansione a livello globale del settore del solare fotovoltaico (PV) e delle bioenergie. Diminuisce invece il lavoro per l'energia eolica, il riscaldamento e il raffrescamento solari, mentre è stabile per le altre tecnologie (Figura 50).

La produttività del lavoro, principale remora per gli investitori, è cresciuta anche per effetto di una maggiore automazione, di economie di scala e di una maggiore capacitazione delle maestranze. La Figura 51 riporta i dati sui posti di lavoro nelle principali

Figura 50 Serie storica dei green job per le energie rinnovabili

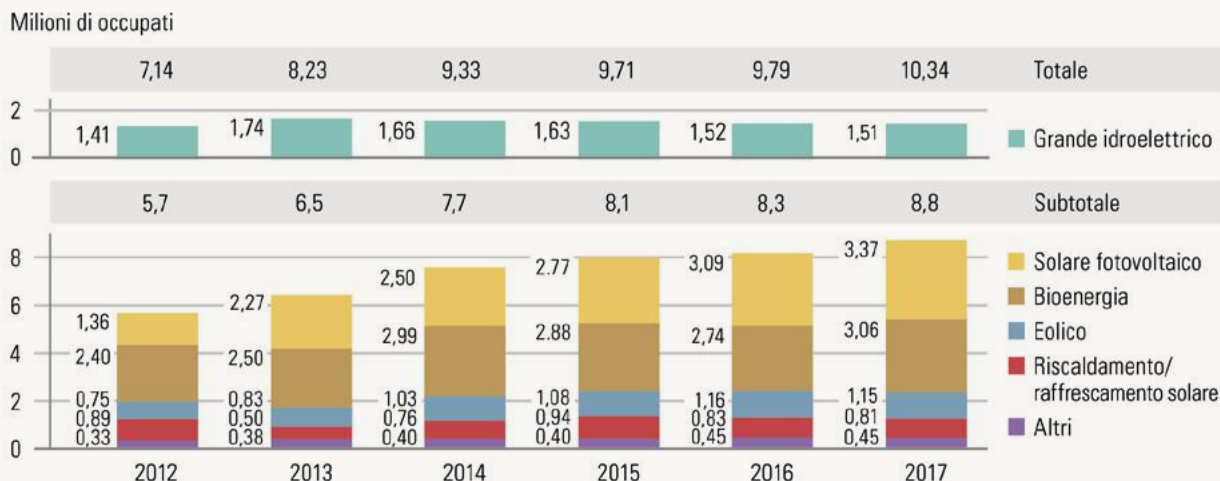
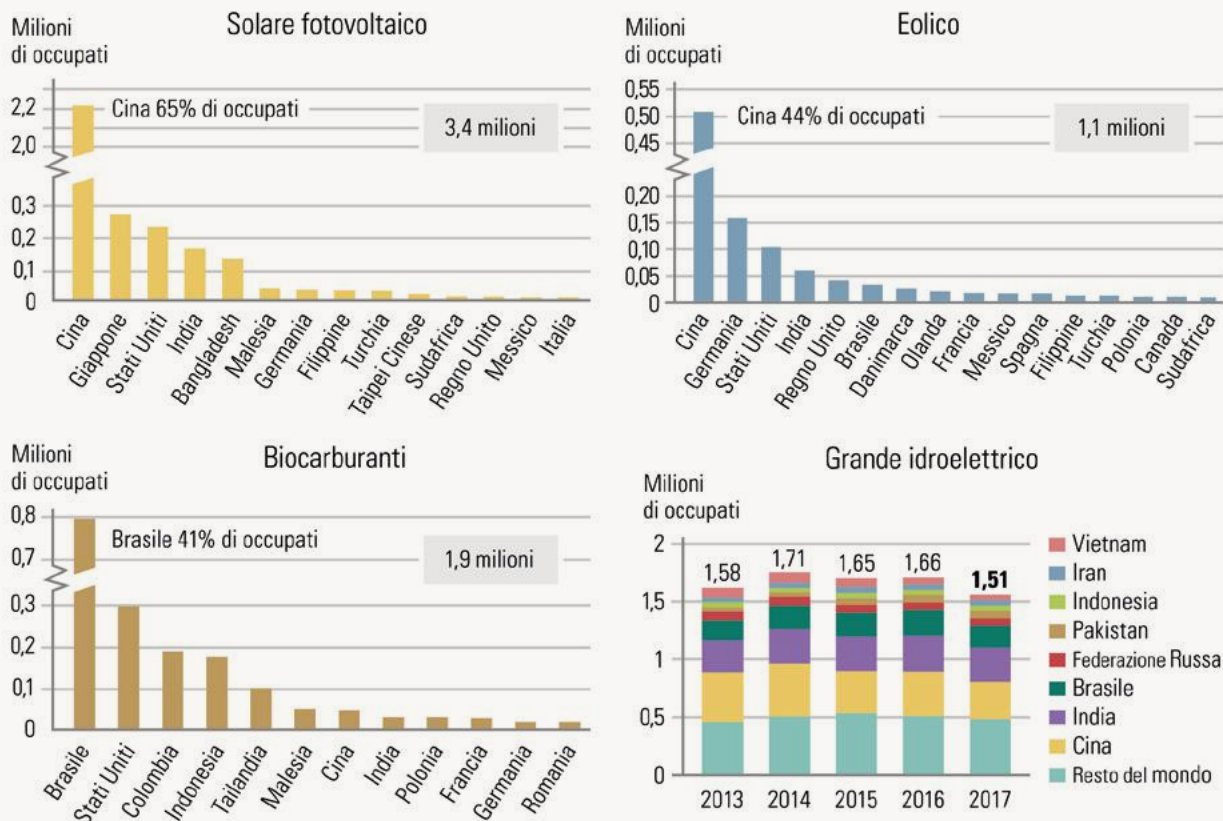


Figura 51 I Paesi guida per i green job per le principali energie rinnovabili



energie rinnovabili distribuiti nei Paesi guida.

A livello globale, l'industria del solare fotovoltaico ha registrato nel 2017 un altro anno record, con l'occupazione aumentata dell'8,7% e concentrata in un piccolo numero di Paesi: i primi cinque, guidati dalla Cina, rappresentano il 90% dei green job nel fotovoltaico. Dei Paesi leader, otto sono asiatici. L'industria eolica impiega 1,1 milioni di persone in tutto il mondo, sommando i segmenti onshore e offshore, con una riduzione dello 0,6% dal 2016. I 610.000 posti di lavoro in Asia fanno oltre la metà del totale, mentre l'Europa ne rappresenta il 30% e il Nord America il 10%. L'Europa ha segnato un aumento del 10% rispetto al 2015 e resta il leader tecnologico globale, specialmente nell'eolico offshore, dove rappresenta l'88% di capacità installata in tutto il mondo³¹. Riguardo al solare termico, le informazioni disponibili per il 2017 mostrano un calo dei mercati in Cina, Brasile e India e in leggera discesa nell'Unione europea. Bioetanolo e biodiesel sono ai massimi nel 2017, a eccezione del Brasile. L'occupazione mondiale nei biocarburanti è stimata in 1,93 milioni, con un aumento del 12%. La maggior parte di questi job si genera nella catena del valore agricola, piantagione e raccolta. Gli impianti per la lavorazione del carburante impiegano

meno persone, ma in genere richiedono competenze più elevate e offrono una retribuzione migliore. Va notato che i cambiamenti nell'occupazione dei biocarburanti non necessariamente equivalgono a guadagni o perdite netti di lavoro dato che gli oli di palma, soia e simili vengono usati per una serie di altri scopi agricoli e commerciali.

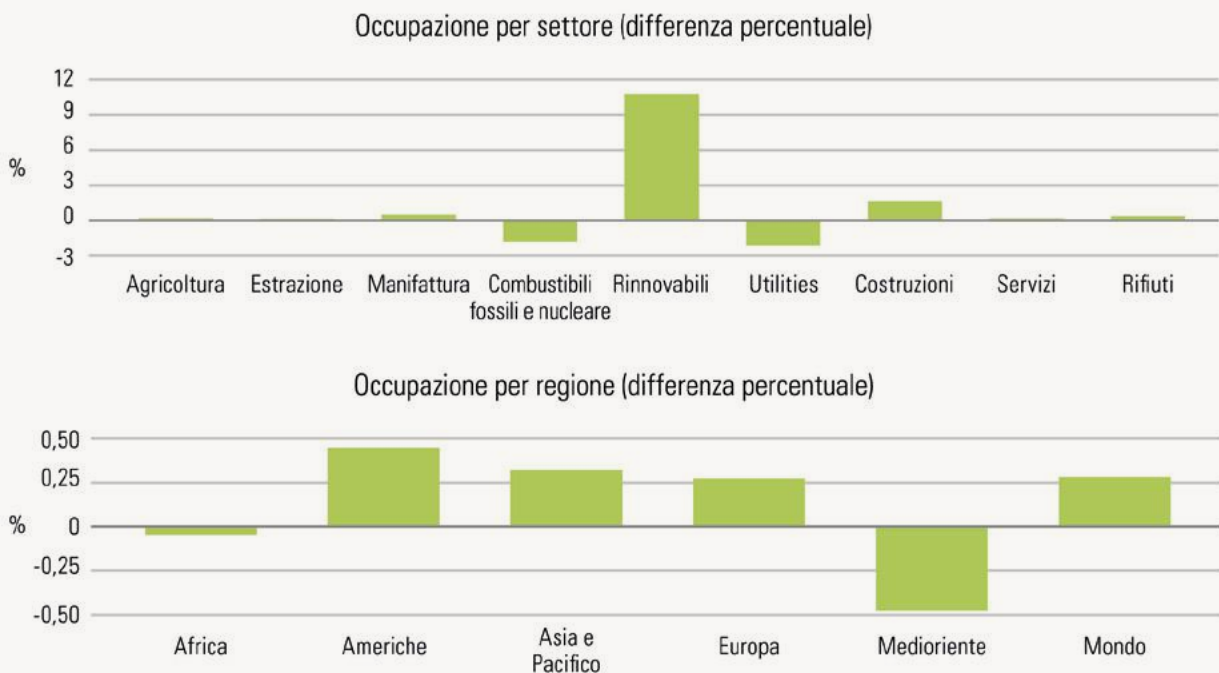
Gli effetti sull'occupazione delle azioni per il clima e dei servizi ecosistemici

L'Ilo, utilizzando gli scenari di riferimento della Agenzia dell'energia, la Iea, ha provveduto a stimare gli effetti sull'occupazione nei vari settori al 2030, in guadagni e remissioni, per i percorsi di decarbonizzazione compatibili con l'obiettivo minimo dell'accordo di Parigi, i 2°C (Figura 52).

I risultati mostrano un impatto complessivamente positivo dall'azione intrapresa nei settori dell'energia, dei trasporti e dell'edilizia per limitare il riscaldamento globale a 2°C a fine secolo, e ancora migliore man mano che ci si avvicina all'obiettivo massimo di 1,5°C.

L'azione per il clima determina una creazione netta di posti di lavoro per circa 18 milioni di nuovi job a livello mondiale entro il 2030 rispetto al percorso Iea "business-as-usual". La creazione di occupazione è guidata dall'aumento della domanda di lavoro

Figura 52 Variazioni occupazionali al 2030 compatibili con l'Accordo di Parigi



Fonte: Ilo, Iea

delle fonti di energia rinnovabile in confronto con l'elettricità prodotta da fonti di combustibili fossili e la domanda di occupazione dell'intera catena del valore associata all'energia rinnovabile, ai veicoli elettrici e alle costruzioni.

Tuttavia, questi cambiamenti globali implicano differenze settoriali e regionali. Nel settore delle energie rinnovabili la creazione di posti di lavoro dovrebbe essere superiore di circa l'11% nello scenario di 2°C rispetto allo scenario "business-as-usual". Inoltre crescerà l'occupazione nei servizi, nella gestione dei rifiuti, nell'agricoltura, nella produzione dei macchinari necessari per produrre veicoli elettrici. A livello regionale, ci sarà una creazione netta di posti di lavoro nelle Americhe, in Asia e Pacifico e in Europa, mentre ci saranno perdite di posti di lavoro netti in Medioriente e in Africa se la struttura economica di queste regioni non cambierà rispetto al trend storico. La riallocazione è più evidente nel settore dell'elettricità, con incrementi di occupazione nelle rinnovabili, compensando le perdite di occupazione nei fossili. Lo è anche

nel settore minerario ed estrattivo, dove i posti di lavoro a rischio sarebbero parzialmente compensati dalla crescente domanda di minerali per i veicoli e le macchine elettriche, rame, nichel, ferro e altri metalli non ferrosi. Inoltre, si prevedono perdite di occupazione nell'industria automobilistica tradizionale.

La creazione netta di 18 milioni di posti di lavoro prevista al 2030 è il risultato di circa 24 milioni creati e di circa 6 milioni persi. Dei 163 settori economici analizzati, solo 14 mostrano perdite di occupazione di oltre 10.000 posti di lavoro in tutto il mondo, e solo due (raffinazione del petrolio ed estrazione di greggio) mostrano perdite di 1 milione o più di posti di lavoro. La riallocazione è destinata a favorire meno i lavoratori altamente qualificati e determinerà una modesta riduzione del self employment e delle microimprese familiari.

Caratteristica della transizione è la penetrazione dell'economia circolare per l'efficienza dell'uso delle risorse. Nell'ambito dello scenario economico circolare, l'occupazione mondiale crescerebbe di circa 6 milioni di posti di lavoro.

Tabella 19 Posti di lavoro direttamente dipendenti dai servizi ecosistemici (.000)

Settori	Esempi di servizi ecosistemici	Africa	Americhe	Asia Pacifico	Europa	Medioriente	Mondo
La maggior parte della attività in questi settori dipende dalla biodiversità e dai servizi ecosistemici							
Agricoltura	Disponibilità di risorse naturali e genetiche, acqua dolce, impollinazione, dispersione dei semi	217 263	42 600	670 476	42 108	4 248	976 694
Foreste		1 634	1 103	11 866	2 061	36	16 700
Pesca		5 118	2 264	36 491	603	252	44 728
Cibo, bevande e tabacco	Risorse alimentari, fibre e acqua dolce	3 267	10 470	46 141	11 083	510	71 471
Legno e carta	Fibre, purificazione dell'acqua e metabolizzazione dei rifiuti	478	3 605	7 789	3 694	126	15 701
Energia rinnovabile	Fibre per biocarburanti	123	292	1 842	737	107	3 101
Acqua	Fornitura di acqua dolce, riciclo, regolazione, purificazione, mitigazione dei rischi naturali	23	136	414	320	57	950
La maggior parte della attività in questi settori sfrutta la biodiversità e i servizi ecosistemici, che però non determinano le caratteristiche dei settori							
Tessile	Fibre, purificazione dell'acqua, metabolizzazione dei rifiuti	595	5 409	39 423	4 263	165	49 855
Chimica e farmaceutica	Risorse genetiche, diversità biochimica, acqua dolce	247	2 254	10 938	1 388	<0,5	14 827
Turismo ambientale	Cibo, acqua dolce, qualità dell'aria, educazione, valori estetici e culturali	2 282	7 110	23 081	4 828	357	37 657
TOTALE per regione		231 039	75 244	848 461	71 084	5 856	1 231 684
Quota di occupazione sul totale regionale		59%	17%	47%	16%	15%	40%

Fonte: Ilo et al.³²

Si calcola che oltre 1,2 miliardi di posti di lavoro, pari al 40% per cento del totale dell'occupazione mondiale, dipendono interamente o principalmente dai servizi ecosistemici, con percentuali molto variabili fra regioni (Tabella 19). Ogni anno, in media, i disastri naturali causati o esacerbati dall'uomo provocano la perdita di 23 milioni di anni di vita lavorativa, equivalenti allo 0,8% per cento del monte lavoro di un anno. Anche in uno scenario di efficace mitigazione dei cambiamenti climatici, gli aumenti di temperatura porteranno entro il 2030 alla perdita dell'equivalente di 72 milioni di posti di lavoro a tempo pieno a causa dello stress termico, particolarmente grave per alcuni Paesi in via di sviluppo più vulnerabili e per i gruppi di popolazione più esposti.

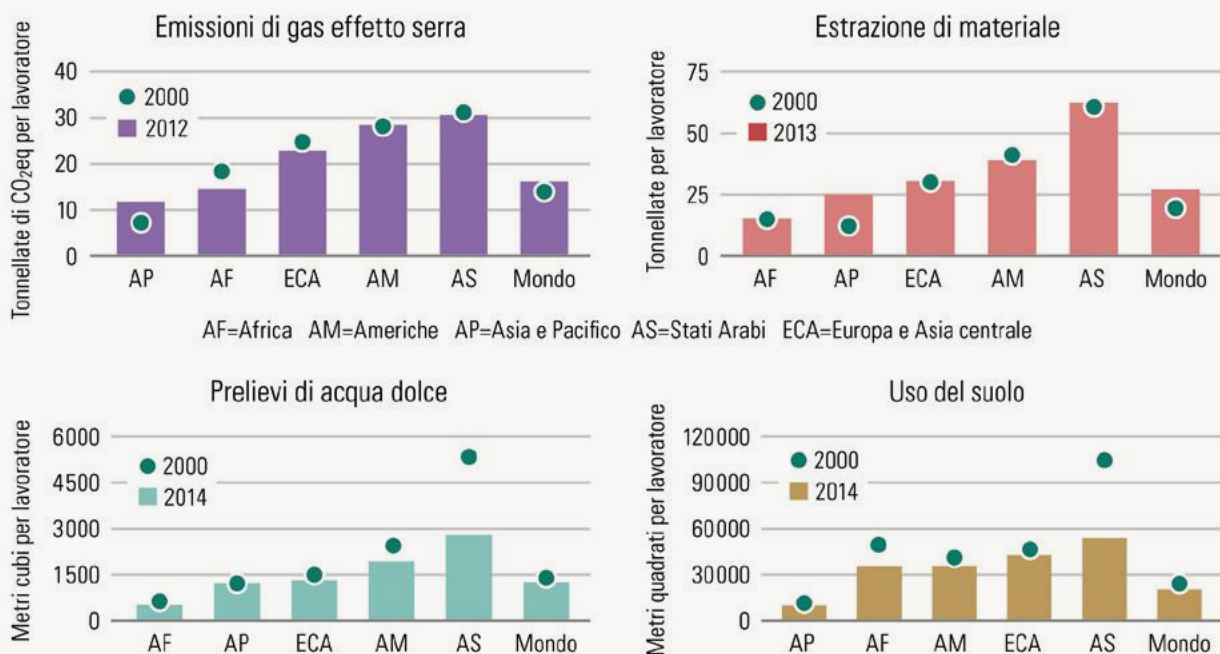
Il degrado ambientale globale e locale minaccia posti di lavoro e ne peggiora le condizioni, specialmente tra le donne e le persone più vulnerabili, i lavoratori migranti, le persone in condizioni di povertà e le popolazioni indigene e tribali. La dipendenza dei livelli di occupazione globali dall'uso delle risorse e dalla produzione di inquinanti è evidente (Figura 53).

I servizi ecosistemici sono alla base di molte attività industriali, così come di agricoltura, pesca, silvicoltura e turismo. Il valore dei servizi ecosistemici nella produzione della ricchezza non è affatto riconosciuto³³, nemmeno nella sua dimensione

monetaria. Il loro valore e il contributo al benessere umano e all'attività economica non sono considerati nel Pil né negli scambi di mercato³⁴. Alcuni progetti hanno calcolato l'impatto dei servizi ecosistemici, ad esempio per le foreste e la conservazione della biodiversità³⁵. Stime che misurano il contributo di tutti i servizi ecosistemici in tutto il mondo nel 2011 suggeriscono un valore di 124.800 miliardi di dollari a fronte di un Pil globale di 75.200 miliardi di dollari. Gli ecosistemi, sfruttati oltre i limiti della propria resilienza, subiscono la sindrome del degrado ambientale nota come "La tragedia dei beni comuni"³⁶, mettendo a rischio la salute³⁷, i posti di lavoro e le attività economiche³⁸ (Figura 54).

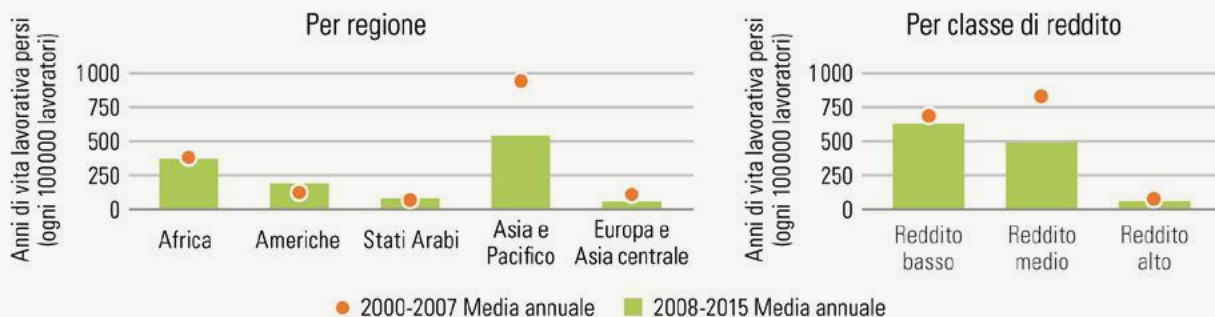
Lo stress termico dovuto all'aumento delle temperature continuerà a portare effetti negativi sulla salute e sul lavoro, a ridurre la produttività e ad aumentare gli infortuni sul lavoro, in particolare nei Paesi più esposti a temperature estreme, in settori che dipendono da lavori esterni e diurni (agricoltura, edilizia) e in aree con un adattamento più debole. Nei Paesi in via di sviluppo, la maggior parte dei lavoratori che soffre di stress da calore non è coperta da alcuna protezione sociale o assicurativa per gli infortuni sul lavoro. Le aree urbane spesso sperimentano livelli di calore più elevati. Le stime per le economie urbane suggeriscono che in un anno

Figura 53 Intensità occupazionale delle risorse naturali



Fonte: Ilo, Fao

Figura 54 Anni di vita lavorativa persi a causa di disastri di origine ambientale



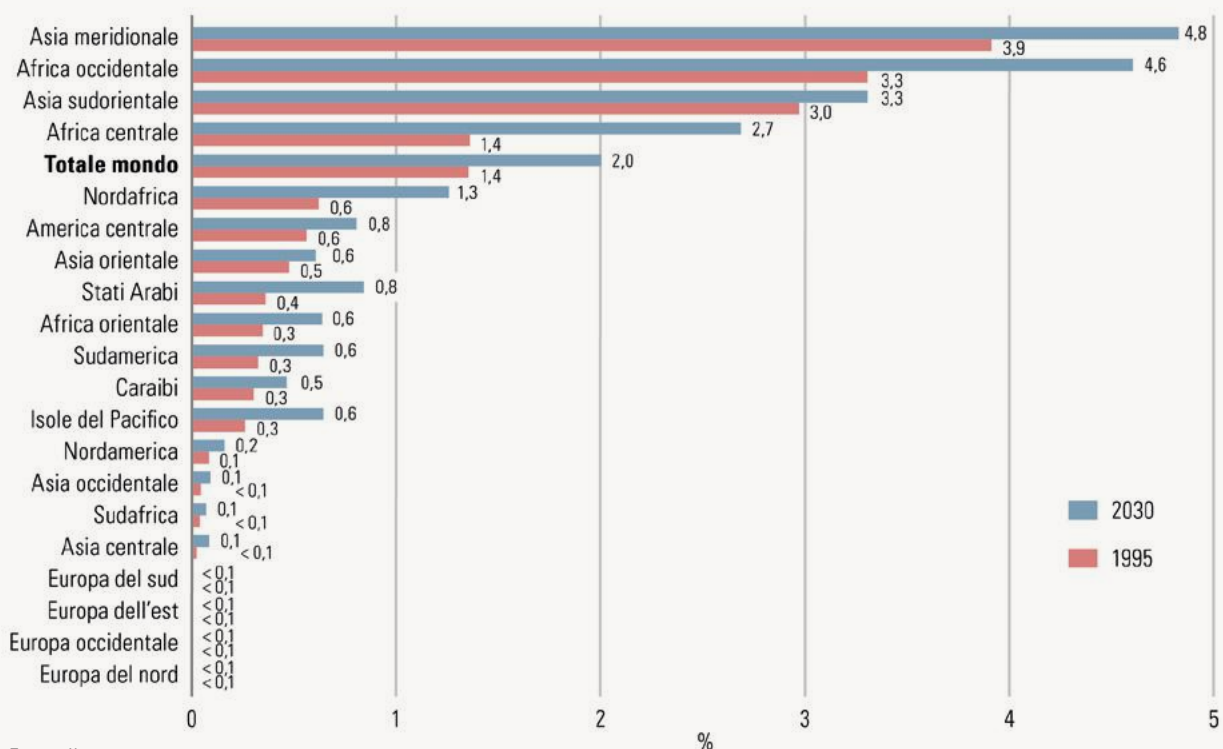
il caldo può causare perdite nel valore aggiunto lordo tra lo 0,4 e il 9,5%, ancora maggiori per le economie urbane nei Paesi emergenti³⁹.

A fronte di un'occupazione verde che cresce, aumentano le ore lavorate perse per effetto dei cambiamenti climatici. Globalmente, nel 1995 è stato perso l'1,4% delle ore lavorate totali a causa delle ondate di calore, equivalente alla perdita di produttività di circa 35 milioni di posti di lavoro a tempo pieno. Stime molto interessanti e addirittura conservative, che suppongono un aumento della temperatura globale media di 1,5°C entro la fine

del secolo, suggeriscono che entro il 2030 la percentuale delle ore totali di lavoro perse nel mondo salirà al 2%, equivalente a una perdita di produttività di 72 milioni di posti di lavoro a tempo pieno (Figura 55).

L'Asia meridionale e l'Africa occidentale saranno le più colpite, con perdite rispettivamente di circa 40 e 9 milioni di posti di lavoro a tempo pieno, mentre l'Europa subirà un impatto minore. A essere colpiti di più saranno i lavoratori agricoli: nel 2030 conteranno il 66% delle ore globali perse a causa dello stress da calore.

Figura 55 Ore di lavoro perdute nel 2030 in uno scenario di riscaldamento a fine secolo di 1,5° C (%)



Note

- 1 Global Carbon Project, 2017, *Carbon budget and trends 2017*, pubblicato il 13 novembre 2017 in: www.globalcarbonproject.org/carbonbudget
- 2 Tollefson, 2018, *Can the world kick its fossil-fuel addiction fast enough*, Nature, Vol. 556, 26 April 2018, in: <https://www.nature.com/articles/d41586-018-04931-6>
- 3 Jewell et al., 2018, *Limited emission reductions from fuel subsidy removal except in energy-exporting regions*, Nature 554, pp. 229-233
- 4 Dati resi pubblici in: <https://unearthed.greenpeace.org/2018/05/30/china-co2-carbon-climate-emissions-rise-in-2018/>
- 5 Eea, 2018, *Annual European Union greenhouse gas inventory 1990-2016 and inventory report 2018. Submission to the Unfccc Secretariat*, Eea Report/2018, 27 May 2018
- 6 Bloomberg, New Energy Finance, 2018, *New Energy Outlook 2018*, in: <https://about.bnef.com/new-energy-outlook>
- 7 World Economic Forum, 2018, *The Global Risks Report 2018*, 13th Edition, in: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GRR18_Report.pdf
- 8 Ocse, 2011, *Towards Green Growth*, Ocse Green Growth Studies, Ocse Publishing, Paris, in: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264111318-en>
- 9 Si veda, ad esempio, la *Green Growth Knowledge Platform* in: <http://www.greengrowthknowledge.org/>
- 10 Hansen et al., 2013, *High-resolution global maps of 21st-century forest cover change*, Science, Vol. 342/6160, American Association for the Advancement of Science, New York, pp. 850-853
- 11 Ocse, 2016, *Effective Carbon Rates: Pricing CO₂ through Taxes and Emissions Trading Systems*, Ocse Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264260115-en>
- 12 Ibid.
- 13 Mattm, Sogesid, 2016, *Catalogo dei sussidi ambientalmente favorevoli e ambientalmente dannosi*, in: http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/sviluppo_sostenibile/sintesi_catalogo_sussidi2016.pdf
- 14 Ronchi, 2018, *La transizione alla Green economy*, Edizioni Ambiente, Milano, pp. 108 e segg.
- 15 cfr. <http://www.oecd.org/dac/financing-sustainable-development/development-finance-standards/officialdevelopmentassisteddefinitionandcoverage.htm>
- 16 Sito ufficiale: <https://www.greenclimate.fund/home>
- 17 Sito ufficiale: <https://www.thegef.org/>
- 18 op. cit. *La transizione alla Green economy*, pp 103 - 108
- 19 In: <https://www.climatebonds.net/>
- 20 Kate Allen, 2018, *Boom in green bonds attracts green rating agencies*, Financial Times, London
- 21 Cbi and Ccdc, 2018, *China Green Bond Market. A Usd37.1bn Chinese Green Bond Market 2017*, in: https://www.climatebonds.net/files/reports/china_annual_report_2017_en_final_14_02_2018.pdf
- 22 Unep, Mattm, 2017, *Financing the Future. Report of the Italian National Dialogue on Sustainable Finance*, in: http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/sviluppo_sostenibile/Financing_the_Future_en.pdf
- 23 Unep, 2015, *The financial system we need. Aligning the financial system with sustainable development*, The Unep Inquiry Report
- 24 Arabella Advisors, 2016, *The Global Fossil Fuel Divestment and Clean Energy Investment Movement*, in: https://www.arabellaadvisors.com/wp-content/uploads/2016/12/Global_Divestment_Report_2016.pdf
- 25 Cfr. <https://gofossilfree.org/2018-is-looking-like-the-year-of-mass-divestment/>
- 26 Unep, 2011, *Towards a green economy: pathways to sustainable development and poverty eradication - A synthesis for policy makers*, Geneva
- 27 Figueres C., Ryder G., 2014, *How to create jobs by tackling climate change*, in: <https://www.weforum.org/agenda/2014/09/climate-change-unemployment-clean-jobs/>
- 28 AA.VV., 2010, *Putting renewables and energy efficiency to work: How many jobs can the clean energy industry generate in the US?*, Energy Policy, 38, pp.919-931
- 29 Lse, 2015, *Looking for green jobs: the impact of green growth on employment*, Policy Brief
- 30 Irena, 2018, *Renewable Energy and Jobs. Annual Review 2018*
- 31 Wind Europe, 2018, *Wind in Power 2017. Annual Combined Onshore and Offshore Wind Energy Statistics*, in: windeurope.org/wp-content/uploads/files/about-wind/statistics/WindEurope-Annual-Statistics-2017.pdf
- 32 Si tratta di Ghk Consulting, 2007, *Links between the environment, economy and jobs*, e di Ecorys, 2012, *The number of jobs dependent on the environment and resource efficiency improvements*
- 33 Si consultino al proposito i Rapporti italiani: Mattm, Comitato per il Capitale Naturale, 2016 e 2018, *Primo e secondo rapporto sullo stato del capitale naturale in Italia*
- 34 Costanza R. et al., 2014, *Changes in the global value of ecosystem services*, Global Environmental Change, Vol. 26, pp. 152-158
- 35 Waves, Wealth Accounting and the Valuation of Ecosystem Services, 2015, *Growing green wealth: Accounting for forests in the national economy*, Policy Briefing, World Bank, Washington DC
- 36 Garrett Hardin, 1968, *The Tragedy of the Commons*, Science, Vol. 162, Issue 3859, pp. 1243-1248 doi: 10.1126/science.162.3859.1243
- 37 Who, World Health Organization, 2005. *Ecosystems and human well-being: Health synthesis*, Geneva
- 38 Teeb, 2010, *The economics of ecosystems and biodiversity. Ecological and economic foundations*, London, Routledge
- 39 London School of Economics and Political Science, 2016, *Climate change, heat stress and labour productivity: a cost methodology for city economies*, Gratham Research Institute on Climate Change and the Environment, Working Paper n. 248, London



ECOMONDO E KEY ENERGY, PALCOSCENICI DELL'ECONOMIA CIRCOLARE

Da oltre vent'anni la fiera di Rimini è la casa del recupero di materia e dello sviluppo sostenibile. Una casa che, piano dopo piano, è cresciuta accogliendo tutto il comparto industriale ed associativo che fa da cardine al sistema ambiente, stimolando la crescita della green economy fino ad arrivare al nuovo paradigma dell'economia circolare, delle energie rinnovabili e dell'efficienza energetica.

Anche quest'anno, dal 6 al 9 novembre, il quartiere fieristico riminese di Italian Exhibition Group organizza la più completa vetrina di settore, grazie alla contemporaneità di Ecomondo e Key Energy, diventate punto di riferimento imprescindibile in tutta l'area euro-mediterranea.

In apertura delle due manifestazioni, torna l'appuntamento con gli Stati Generali della Green Economy, promossi dal Consiglio nazionale della Green Economy e in collaborazione con il Ministero dell'Ambiente, dedicati quest'anno al tema "Green economy e nuova occupazione per il rilancio dell'Italia". Giunti alla settima edizione, si svolgeranno nelle giornate del 6 e 7 novembre articolati in due sessioni plenarie e cinque sessioni tematiche di approfondimento.

Ricchissimo il programma degli eventi a cura dei Comitati tecnico-scientifici presieduti dal professor Fabio Fava (Ecomondo) e Gianni Silvestrini (Key Energy), in stretto dialogo con i protagonisti dei vari settori: in particolare, associazioni industriali, Ministero dell'Ambiente ed altre istituzioni, enti di ricerca, la Commissione Europea e l'OCSE, saranno esaminate e discusse le principali novità, necessità, criticità ed opportunità nell'ambito del riuso e valorizzazione dei principali rifiuti tecnici e biologici (incluse le acque reflue), le materie prime alternative e l'ecodesign industriale, la bonifica e la riqualificazione delle aree contaminate, anche marine, e la bioeconomia.

Centrale a Key Energy, sia nell'expo che negli eventi, il grande tema dell'efficienza energetica. Quella che è definita "Energy transition hub", è la fiera delle soluzioni e applicazioni di efficienza energetica ed energie rinnovabili. E poi la Città Sostenibile, un modello ideale, all'interno di uno spazio espositivo che mostra modelli di urbanizzazione, soluzioni tecnologiche, progetti, piani di mobilità, che consentono di migliorare la vita dei cittadini e favorire lo sviluppo del territorio in chiave sostenibile.

Diversi gli appuntamenti internazionali in programma nell'arco della manifestazione, in supporto alle imprese che desiderano investire nei paesi in via di sviluppo dell'area MENA, della Cina e dell'Africa, per la promozione di soluzioni e tecnologie sostenibili.

Dunque, un appuntamento sempre più imprescindibile, internazionale: in una parola, circolare. Un percorso tra le eccellenze italiane e non solo, per far conoscere da vicino ai visitatori quanto il nostro Paese abbia già realizzato e potrà realizzare in questo settore e le ricadute positive per tutti i cittadini in termini ambientali, economici e sociali.

www.ecomondo.com

www.keyenergy.it

www.cittasostenibile.net



Acea è una delle principali multiutility italiane attiva nella gestione e nello sviluppo di reti e servizi nei business dell'acqua, dell'energia e dell'ambiente.

Quotata in Borsa nel 1999, oggi è il primo operatore nazionale nel settore idrico con circa 9 milioni di abitanti serviti nel Lazio, Toscana, Umbria e Campania dove gestisce il servizio idrico integrato. Acea è presente anche all'estero in America Latina (Honduras, Repubblica Dominicana, Colombia, Perù) in partnership con soci locali e internazionali, servendo circa 3 milioni di persone.

Tra i principali player italiani dell'energia con circa 6,8 TWh di elettricità venduta e nelle reti con circa 10 TWh di elettricità distribuita nella città di Roma. Tra le altre attività, la produzione di energia, essenzialmente da fonti rinnovabili, l'illuminazione pubblica e artistico-monumentale.

Da oltre 10 anni Acea è attiva anche nel Waste Management, in particolare nello smaltimento e nella valorizzazione energetica dei rifiuti. Attualmente, attraverso il coordinamento delle società del Gruppo che operano nel settore, si conferma tra i principali player nazionali con oltre 1 milione di tonnellate di rifiuti trattati all'anno e 384 GWh di elettricità prodotta (WTE).

Operatore di riferimento per l'Italia Centrale, Lazio, Toscana e Umbria, il Gruppo dispone di diversi asset industriali per le attività di smaltimento, termovalorizzazione, compostaggio e biogas, trattamento fanghi e rifiuti liquidi e lavorazione degli scarti da siero di latte.

Il Gruppo è impegnato nello sviluppo di molti progetti che vedono l'impiego e il riciclo di prodotti di ultimo scarto che altrimenti andrebbero inesorabilmente dispersi nell'ambiente, e opera secondo sistemi di Gestione Ambientali certificati garantendo i massimi standard di sicurezza.

I principi ispiratori che guidano tutte le attività dell'Area Ambiente del Gruppo Acea sono basati sul fondamentale concetto di "sviluppo sostenibile" che si manifesta attraverso la capacità di promuovere sia il progresso sociale sia la crescita economica, al contempo, tutelando e salvaguardando l'ecosistema.

La costante innovazione tecnologica, impiantistica e di processo, viene declinata secondo le linee guida strategiche del Piano Industriale 2018-2022, basate su 4 pilastri fondamentali: una crescita industriale focalizzata sullo sviluppo infrastrutturale e su un approccio "service-based" al cliente; costante attenzione al Territorio, attraverso uno sviluppo sostenibile da conseguire in costante dialogo con tutti gli stakeholder locali sempre più orientato alla decarbonizzazione attraverso una maggiore elettrificazione dei consumi e il recupero di materia nel ciclo di trattamento di rifiuti, in un'ottica di economia circolare; forte sviluppo tecnologico, sempre accompagnato da un particolare focus sulla qualità e sull'innovazione, applicato ai processi industriali, che permetterà una migliore resilienza delle infrastrutture, in ottica "Smart Grid" e "Smart City"; una sempre maggiore efficienza operativa basata su logiche di performance improvement, ottimizzazione della Supply Chain attraverso l'ottimizzazione nella gestione degli investimenti



CONSORZIO NAZIONALE PER LA GESTIONE, RACCOLTA E TRATTAMENTO DEGLI OLI MINERALI USATI

Nato come Consorzio Obbligatorio degli Oli Usati (COOU), nel 2017 si è trasformato in Consorzio Nazionale per la Gestione, Raccolta e Trattamento degli Oli Minerali Usati (CONOU), così come previsto dal Testo Unico Ambiente (D.Lgs 152/2006). Con l'introduzione del nuovo Statuto e Regolamento consortile, tutti gli attori della filiera - Consorzio, imprese di raccolta e aziende della rigenerazione - che hanno dato vita a un'eccellenza dell'economia circolare apprezzata in tutto il Mondo, sono ora maggiormente rappresentati non solo all'interno del CdA, ma anche nella nuova denominazione del primo ente ambientale nazionale dedicato alla raccolta differenziata di un rifiuto pericoloso.

Il suo scopo principale è stato, fin da subito, sottrarre un rifiuto pericoloso come l'olio lubrificante usato alla dispersione nell'ambiente, avviandolo alla rigenerazione e al riutilizzo. Nel primo anno di attività il Consorzio ha raccolto circa 50 mila tonnellate di lubrificanti usati, poi le quantità sono aumentate fino ad arrivare ai recenti risultati record. Nel 2017 la raccolta è stata di circa 183 mila tonnellate di oli usati (+ 3% rispetto al 2016) un valore prossimo al 46% dell'immesso al consumo, un risultato vicino al 100% del potenziale raccogliabile. Sempre nel 2017, circa 181 mila tonnellate di olio usato sono state conferite alle imprese di rigenerazione operanti nel sistema consortile. Da queste sono state prodotte 112 mila tonnellate di basi rigenerate e 50 mila tonnellate di altri prodotti, tra cui gasoli e bitumi. Risultati strettamente connessi all'andamento del consumo nazionale di oli usati, che è aumentato dello 0,7%, passando dalle 403 mila tonnellate di immesso al consumo del 2016 alle 406 mila tonnellate del 2017. L'uso degli oli lubrificanti si ripartisce quasi equamente tra il settore industriale e quello automobilistico.

Positivi anche i bilanci ambientali, misurati attraverso quattro indicatori, che mostrano un risparmio di: 520 mila m³ di acqua (water footprint); 262 mila tonnellate di risorse naturali fossili e minerali (material footprint); 784 ettari di terreno (land footprint) e 44 mila tonnellate di CO₂eq (carbon footprint).

Oltre ai benefici ambientali, l'attività di recupero degli oli minerali usati ha impatti positivi sul sistema Paese, soprattutto grazie alla riduzione del fabbisogno di materie prime: le 181 mila tonnellate complessivamente avviate a recupero in Italia nel 2017 hanno consentito un risparmio di circa 56 milioni di euro sulla bilancia commerciale del Paese per importazioni di greggio evitate.

In 35 anni di attività, il CONOU ha raccolto 5.7 milioni di tonnellate di olio lubrificante usato, 5.1 milioni delle quali avviate alla rigenerazione: il riutilizzo dell'olio lubrificante usato ha consentito un risparmio complessivo sulle importazioni di petrolio del Paese di 3 miliardi di euro.

“Green economy e nuova occupazione per il rilancio dell’Italia” è il tema degli Stati generali della green economy 2018, introdotti anche quest’anno dalla Relazione, alla sua quarta edizione. 2,2 milioni di unità lavorative, che diventano 3,3 calcolando anche l’effetto indotto, sono i risultati prodotti dall’adozione e dallo sviluppo, nei prossimi cinque anni, di 10 misure di green economy prioritarie nei diversi settori. E’ quanto si legge nella prima parte della Relazione, che pubblica i dati di uno studio, commissionato dalla Fondazione, sui potenziali di sviluppo della green economy in termini sia di benefici ambientali, benessere e qualità della vita, sia di crescita del valore della produzione di beni e servizi, del loro valore aggiunto e, in particolare, di creazione di posti di lavoro.

La seconda parte della Relazione è dedicata ad aggiornare ancora l’analisi sullo stato della green economy in Italia, considerando le tematiche strategiche: emissioni di gas serra, efficienza e risparmio energetico, fonti rinnovabili, economia circolare, ecoinnovazione, agricoltura di qualità ecologica, territorio e capitale naturale, mobilità sostenibile.

In aggiunta, quest’anno c’è un’ulteriore parte dedicata al cammino delle green city.

Le città rappresentano, infatti, un laboratorio di soluzioni avanzate e integrate per favorire lo sviluppo di una green economy in ambito urbano e coniugare qualità ambientale, circolarità e uso efficiente delle risorse, azione di contrasto alla crisi climatica attraverso adeguati strumenti di governance. Le città italiane risultano nel complesso in ritardo, pur in presenza di alcune punte di eccellenza.

Infine, la quarta parte continua a offrire uno spaccato della green economy nel mondo, i trend internazionali di rilievo e i progressi registrati, con un focus sulla creazione a livello globale di posti di lavoro grazie alla green economy.

La Relazione è impostata e coordinata dalla Fondazione per lo sviluppo sostenibile, quale struttura di supporto del Consiglio nazionale della green economy.

Con il supporto di



CONSORZIO NAZIONALE
PER LA GESTIONE, RACCOLTA
E TRATTAMENTO DEGLI OLI
MINERALI USATI