

Bruxelles, 28.11.2018
COM(2018) 773 final

**COMUNICAZIONE DELLA COMMISSIONE AL PARLAMENTO EUROPEO, AL
CONSIGLIO EUROPEO, AL CONSIGLIO, AL COMITATO ECONOMICO E
SOCIALE EUROPEO, AL COMITATO DELLE REGIONI E ALLA BANCA
EUROPEA PER GLI INVESTIMENTI**

**Un pianeta pulito per tutti
Visione strategica europea a lungo termine per un'economia prospera, moderna,
competitiva e climaticamente neutra**

1. INTRODUZIONE — L'URGENZA DI PROTEGGERE IL PIANETA

Il cambiamento del clima è un problema che desta seria preoccupazione tra i cittadini europei¹. I cambiamenti climatici in atto stanno ridisegnando il mondo e amplificando i rischi d'instabilità in tutte le sue forme. Negli ultimi vent'anni abbiamo conosciuto i diciotto anni più caldi mai registrati, un dato da cui emerge una chiara tendenza. È quindi indispensabile agire subito e con decisione sul fronte del clima.

L'impatto del riscaldamento del pianeta sta trasformando l'ambiente in cui viviamo e aumentando la frequenza e l'intensità dei fenomeni meteorologici estremi, al punto che negli ultimi cinque anni l'Europa ha registrato quattro ondate di caldo eccezionali (quella dell'estate scorsa ha innalzato la temperatura atmosferica sopra al circolo polare artico di 5 °C oltre il normale); di recente forti siccità hanno colpito gran parte del continente e una serie di alluvioni si è abbattuta in particolare sulle regioni centrali e orientali. Fenomeni estremi legati al clima, come gli incendi boschivi, le piene improvvise, i tifoni e gli uragani sono inoltre causa di pesanti devastazioni e della perdita di vite umane, come si è visto nel 2017 con gli uragani Irma e Maria che hanno colpito i Caraibi, e con essi alcune regioni ultraperiferiche europee. Anche l'Europa sta conoscendo fenomeni di questa portata: la tempesta Ophelia del 2017 è stata il primo violento uragano dell'Atlantico orientale a toccare l'Irlanda e nel 2018 la tempesta Leslie ha devastato parti del Portogallo e della Spagna.

Il gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico (IPCC) ha pubblicato nell'ottobre 2018 la relazione speciale sull'impatto di un aumento del riscaldamento globale di 1,5 °C rispetto ai livelli preindustriali e i relativi percorsi di emissione di gas a effetto serra su scala mondiale. Sulla base di dati scientifici la relazione dimostra che il riscaldamento del pianeta causato dalle attività umane è già di 1 °C al di sopra dei livelli preindustriali e sta aumentando a un ritmo di circa 0,2 °C per decennio. Se non intensifichiamo l'azione internazionale a favore del clima la temperatura media mondiale potrebbe aumentare di 2 °C poco dopo il 2060 e successivamente proseguire sulla stessa traiettoria.

Questi cambiamenti del clima, se incontrastati, potrebbero trasformare la Terra in una "serra", con grande probabilità che i loro effetti su vasta scala diventino irreversibili. La relazione dell'IPCC conferma che in presenza di un riscaldamento globale di 1 °C gli ecosistemi che popolano circa il 4 % della superficie terrestre subirebbero una trasformazione di qualche tipo e questa percentuale aumenterebbe al 13 % se la temperatura s'innalzasse di 2 °C: ad esempio, con un aumento della temperatura di 2 °C scomparirebbe il 99 % delle barriere coralline. La perdita irreversibile della calotta glaciale in Groenlandia potrebbe essere innescata da un riscaldamento compreso tra 1,5 e 2 °C, con un conseguente innalzamento fino a 7 metri del livello del mare che inciderebbe direttamente sulle zone costiere in tutto il mondo, comprese le terre basse e le isole in Europa. Stiamo già assistendo alla rapida perdita della banchisa glaciale artica nel periodo estivo e alle ripercussioni negative di questa perdita sulla biodiversità nella regione nordica e sulle fonti di sussistenza della popolazione locale.

In Europa, il mutamento incontrastato del clima avrebbe gravi conseguenze anche sulla produttività dell'economia, sulle infrastrutture, sulla capacità di produrre cibo, sulla salute pubblica, sulla biodiversità e sulla stabilità politica. Lo scorso anno le catastrofi legate alle condizioni meteorologiche hanno causato danni economici per la cifra record di 283 miliardi di euro ed entro il 2100 potrebbero colpire circa due terzi della popolazione europea, rispetto

¹ Secondo la relazione di Eurobarometro sui cambiamenti climatici, pubblicata nel settembre 2017, per circa tre quarti dei cittadini dell'Unione (il 74 %) questo fenomeno è un problema molto grave e per nove su dieci (il 92 %) è un problema grave.

all'attuale 5 %: ad esempio, i danni annuali causati dagli straripamenti dei fiumi in Europa, che oggi ammontano a 5 miliardi di euro, potrebbero salire a 112 miliardi; il 16 % dell'attuale zona climatica del Mediterraneo potrebbe divenire arida entro la fine del secolo e in vari paesi dell'Europa meridionale la produttività del lavoro all'aperto potrebbe diminuire di circa il 10-15 % rispetto ai livelli odierni. Si stima inoltre che la prevista disponibilità di alimenti sarebbe notevolmente inferiore in uno scenario di riscaldamento globale di 2 °C rispetto a 1,5 °C, anche in regioni di primaria importanza per la sicurezza dell'Unione, come l'Africa settentrionale e il resto del bacino mediterraneo, compromettendo la sicurezza e la prosperità nel senso più ampio di questi termini, danneggiando i sistemi economici, alimentari, idrici ed energetici, e innescando quindi ulteriori conflitti e pressioni migratorie. Se non si affrontano i cambiamenti climatici, insomma, sarà impossibile assicurare in Europa uno sviluppo sostenibile e la realizzazione dei relativi obiettivi concordati in seno alle Nazioni Unite.



Figura 1. Effetti dei cambiamenti climatici in Europa

2. VISIONE EUROPEA PER UN'ECONOMIA MODERNA, COMPETITIVA, PROSPERA E CLIMATICAMENTE NEUTRA

L'obiettivo della presente strategia a lungo termine è di ribadire l'impegno dell'Europa a guidare l'azione internazionale per il clima, e di delineare una transizione verso l'azzeramento delle emissioni nette di gas a effetto serra entro il 2050 che sia equa sul piano sociale ed efficiente in termini di costi; vengono evidenziate le opportunità offerte da questa trasformazione per i cittadini europei e l'economia, senza tralasciare le difficoltà che si

prospettano. Con la strategia qui proposta la Commissione europea non intende lanciare nuove politiche, né rivedere gli obiettivi fissati per il 2030², bensì indicare la rotta delle politiche UE per il clima e l'energia e inquadrare quel che l'Unione considera il proprio contributo a lungo termine agli obiettivi di contenimento della temperatura stabiliti con l'accordo di Parigi, in linea con gli obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite, i cui effetti si ripercuoteranno anche su molte altre politiche dell'UE. La strategia avvia un profondo dibattito tra i decisori e i cittadini europei riguardo a come l'Europa dovrebbe prepararsi in una prospettiva temporale al 2050, in previsione della strategia europea a lungo termine da presentare entro il 2020 alla convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici.

L'Unione è in prima linea nella ricerca di soluzioni alle cause primarie dei cambiamenti climatici e nel consolidamento di una risposta mondiale concertata nel quadro dell'accordo di Parigi. Ratificato da 181 parti, l'accordo esige un'azione rapida e incisiva su scala mondiale per ridurre le emissioni di gas a effetto serra, allo scopo di contenere l'aumento della temperatura del pianeta ben al di sotto di 2 °C e di proseguire gli sforzi per limitarlo a 1,5 °C; punta anche a raggiungere, nella seconda metà del secolo, un equilibrio su scala mondiale tra le emissioni di gas serra rilasciate dalle fonti e quelle assorbite dai pozzi. Tutte le parti devono presentare entro il 2020 le rispettive strategie di sviluppo a lungo termine a basse emissioni di gas serra che realizzino gli obiettivi dell'accordo.

Nel giugno 2017 il Consiglio europeo ha fermamente ribadito l'impegno dell'Unione e dei suoi Stati membri di attuare rapidamente e in toto l'accordo di Parigi, sottolineando che *"costituisce un elemento chiave per la modernizzazione dell'industria e dell'economia europee"*, e successivamente, nel marzo 2018, ha invitato la Commissione europea *"a presentare, entro il primo trimestre del 2019, una proposta di strategia a lungo termine dell'UE per la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra conformemente all'accordo di Parigi, tenendo conto dei piani nazionali"*.

Nell'ottobre 2017 anche il Parlamento europeo ha invitato la Commissione europea a *"elaborare, entro la COP24, una strategia dell'UE per l'azzeramento delle emissioni entro la metà del secolo"*. Infine, il regolamento sulla governance dell'Unione dell'energia concordato dal Parlamento europeo e dal Consiglio chiede alla Commissione di presentare una strategia a lungo termine dell'UE entro aprile 2019³.

Responsabile del 10 % delle emissioni mondiali di gas serra, che fin dal 2009 si è prefissa di ridurre dell'80-95 % nel 2050⁴, l'Unione europea è alla testa della transizione verso un'economia a zero emissioni nette. Negli ultimi decenni siamo riusciti in Europa a dissociare le emissioni di gas a effetto serra dalla crescita economica: dopo il picco del 1979, le emissioni sono diminuite in misura significativa grazie a una maggiore efficienza energetica, alle politiche di cambiamento dei combustibili e alla penetrazione delle energie rinnovabili, cosicché tra il 1990 e il 2016 il consumo di energia è diminuito di quasi il 2 % e le emissioni di gas a effetto serra del 22 %, a fronte di una crescita del PIL del 54 %.

La transizione verso l'energia pulita ha dato impulso alla modernizzazione dell'economia europea, stimolato una crescita economica sostenibile e apportato grandi benefici sociali e ambientali ai cittadini europei. L'azione che l'Unione ha messo in campo per raggiungere i

² Programma di lavoro della Commissione europea per il 2019 [COM(2018) 800, pag. 4].

³ Articolo 15 del regolamento sulla governance dell'Unione dell'energia e dell'azione per il clima.

⁴ Nel contesto delle necessarie riduzioni dei paesi sviluppati considerati come gruppo.

propri obiettivi in materia di energia e clima per il 2020 ha già creato nuovi settori industriali, posti di lavoro in Europa e una maggiore innovazione tecnologica, riducendo i costi delle tecnologie. L'esempio più eclatante è la rivoluzione sul fronte delle rinnovabili, che nel 2005 rappresentavano il 9 % dell'energia finale consumata e oggi sono a quota 17 %. La leadership dell'UE dimostra ad altre parti del mondo che questa transizione è possibile e positiva, indipendentemente dalla lotta ai cambiamenti climatici.

L'Unione è sostanzialmente sulla buona strada per raggiungere gli obiettivi che si è prefissata per il 2020 in materia di gas serra, energie rinnovabili ed efficienza energetica, ma deve continuare a impegnarsi per superare la recente stagnazione dell'efficientamento energetico e della riduzione tendenziale delle emissioni di gas serra.

L'Unione procede nell'applicazione della strategia per un'Unione dell'energia e sta ultimando un quadro normativo moderno, avanzato ed efficace sotto il profilo dei costi per conseguire gli obiettivi di riduzione dei gas a effetto serra al 2030 e la transizione verso l'energia pulita, assolvendo l'impegno assunto dalla Commissione Juncker di dare priorità all'efficienza energetica e fare dell'Unione il leader mondiale nelle energie rinnovabili. Si tratta di un investimento nella nostra prosperità e nella sostenibilità dell'economia europea. Per ottenere la piena attuazione di questo quadro, la stabilità normativa è un elemento importante, sia per le autorità pubbliche che per gli operatori privati: a livello europeo sono state concordate politiche ambiziose, tra cui la riforma del sistema di scambio delle quote di emissione dell'UE, che rafforza il segnale di prezzo della CO₂; per tutti gli altri settori sono stati fissati obiettivi nazionali di riduzione delle emissioni di gas serra e sono state stabilite norme per preservare l'insieme dei terreni e delle foreste dell'UE che assorbono più CO₂ di quanta ne emettano. Per quanto riguarda l'energia, gli obiettivi per migliorare l'efficienza energetica di almeno il 32,5 % e aumentare la quota di rinnovabili nel consumo di energia finale dell'UE portandola ad almeno il 32 % entro il 2030 sono stati approvati e la legislazione proposta per migliorare l'efficienza in termini di CO₂ delle automobili, dei furgoni e dei camion stimolerà la transizione nel settore dei trasporti.

Nell'insieme queste politiche in materia di clima ed energia produrranno il contributo sottoscritto dall'UE a Parigi, vale a dire la riduzione di almeno il 40 % delle emissioni entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990; di fatto si stima che, quando la legislazione unionale concordata sarà pienamente attuata, le riduzioni delle emissioni totali di gas a effetto serra entro il 2030 dovrebbero situarsi intorno al 45 %. Gli effetti delle politiche messe in atto oggi continueranno a prodursi anche dopo il 2030 apportando così un sostanziale contributo, considerato che secondo le proiezioni entro il 2050 le emissioni diminuiranno all'incirca del 60 %, che però non è sufficiente a permettere all'Unione di fare la sua parte nella realizzazione degli obiettivi di contenimento della temperatura concordati a Parigi.

La relazione dell'IPCC conferma che per ridurre la probabilità che si verifichino fenomeni meteorologici estremi la temperatura non deve innalzarsi più di 1,5 °C e le emissioni devono diminuire molto più rapidamente di quanto finora previsto: per limitare l'aumento della temperatura a 1,5 °C, il pianeta deve raggiungere la neutralità per le emissioni di CO₂ intorno al 2050 e per tutti gli altri gas serra un po' più tardi entro la fine del secolo; in questa fase occorre compensare le eventuali emissioni residue di gas serra in alcuni settori con l'assorbimento in altri, in particolare nelle attività d'uso del suolo, agricole e silvicole. Si presenta in tal modo per l'Unione l'opportunità di intensificare la propria azione per mantenersi alla testa della lotta ai cambiamenti climatici e trarre i benefici che derivano da questa posizione, e che per concretarsi richiedono all'UE di raggiungere la neutralità in emissioni di gas serra entro il 2050.

Lo status quo non è un'opzione praticabile. È opportuno che i paesi agiscano insieme per proteggere i cittadini dai cambiamenti climatici. Per trasformare l'economia portandola a zero emissioni nette di gas a effetto serra occorre pianificare per tempo a lungo termine, studiare le possibilità a nostra disposizione per trasformare tutti i settori d'attività e costruire la fiducia della società e di tutti gli operatori economici nella fattibilità e nell'opportunità di tale cambiamento.

La relazione dell'IPCC contiene un messaggio incoraggiante: limitare a 1,5 °C l'aumento della temperatura mondiale è fattibile, a patto di agire subito e coerentemente e usare tutti gli strumenti a nostra disposizione. La Commissione europea, nella preparazione della presente strategia unionale di riduzione a lungo termine delle emissioni di gas a effetto serra, ha tenuto conto della solida base scientifica su cui poggia la relazione dell'IPCC destinata ai decisori politici del pianeta, nel contesto del loro impegno a lottare contro i cambiamenti climatici, modernizzare l'economia, promuovere lo sviluppo sostenibile ed eliminare la povertà.

La strategia delinea quindi l'insieme delle trasformazioni economiche e sociali che, con la partecipazione di tutti i settori dell'economia e della società, devono essere intraprese per realizzare la transizione verso quota zero emissioni nette entro il 2050. Essa mira ad assicurare che la transizione sia socialmente equa, vale a dire che non lasci indietro alcun cittadino europeo né alcuna regione, e rafforzi la competitività dell'economia e dell'industria dell'UE sui mercati mondiali, garantendo posti di lavoro di alta qualità e una crescita sostenibile in Europa e favorendo sinergie con altri aspetti ambientali problematici, come la qualità dell'aria e la perdita della biodiversità.

A tal fine, la strategia esamina il ventaglio di opzioni a disposizione degli Stati membri, delle imprese e dei cittadini, così come il modo in cui queste opzioni possono concorrere a modernizzare la nostra economia e migliorare la qualità della vita degli europei, proteggere l'ambiente e generare occupazione e crescita.

3. PERCORSI PER LA TRANSIZIONE VERSO UN'ECONOMIA A ZERO EMISSIONI NETTE DI GAS A EFFETTO SERRA E PRIORITÀ STRATEGICHE

Le minacce e i rischi legati ai cambiamenti climatici sono noti, così come lo sono i molti modi per prevenirli. Questa strategia offre una serie di soluzioni che, trasformando radicalmente il nostro sistema energetico, il suolo e l'agricoltura, modernizzando il tessuto industriale, i sistemi di trasporto e le città, con ripercussioni su tutte le attività della nostra società, potrebbero essere applicate per compiere la transizione verso un'economia a zero emissioni nette entro la metà del secolo. In questo contesto il ruolo dei cittadini è fondamentale: i cambiamenti climatici possono essere affrontati solo con la partecipazione attiva delle persone, sia in veste di consumatori che di cittadini, e la trasformazione potrà dirsi riuscita anche in funzione del modo in cui la nostra società provvederà ai bisogni dei più vulnerabili durante la transizione.

L'energia riveste un'importanza capitale in questa transizione, dato che nell'UE è attualmente responsabile di oltre il 75 % delle emissioni di gas serra. In tutte le opzioni esaminate, il sistema energetico si avvicina a quota zero emissioni nette: caratterizzato da un approvvigionamento sicuro e sostenibile, frutto di un approccio paneuropeo basato sul mercato, il futuro sistema energetico integrerà i sistemi e i mercati dell'elettricità, del gas, del riscaldamento/raffrescamento e della mobilità, con reti intelligenti in cui i cittadini avranno un ruolo centrale.

La transizione richiede inoltre l'espansione delle innovazioni tecnologiche in corso nel settore dell'energia, nell'edilizia, nei trasporti, nell'industria e nell'agricoltura, che può essere accelerata da grandi passi avanti nel campo della digitalizzazione, dell'informazione e delle

comunicazioni, dell'intelligenza artificiale e della biotecnologia. Occorre anche espandere nuovi sistemi e processi, poggiando sulla cooperazione intersettoriale, su modello dell'economia circolare, un buon esempio di approccio sistemico che consentirà di sfruttare una serie di soluzioni avanzate e promuovere nuovi modelli imprenditoriali. La transizione richiederà inoltre cooperazione a diversi livelli, tra regioni e tra Stati membri, per sfruttare al massimo le sinergie mediante la condivisione delle risorse e dei saperi. L'Europa ha un'industria manifatturiera ancora competitiva, ma sottoposta alla pressione delle economie sviluppate e di quelle emergenti; eppure detiene il primato dei nuovi brevetti di valore nel campo delle tecnologie energetiche a basse emissioni di carbonio, è considerata un leader mondiale in questi settori e deve trasformare questo vantaggio scientifico in successo commerciale. Un'azione tardiva e scoordinata aumenterebbe il rischio di dipendenza da un'infrastruttura ad alta intensità di carbonio e di attivi non recuperabili, facendo lievitare i costi di questa inevitabile trasformazione.

Il ventaglio di opzioni si basa su soluzioni esistenti, seppure in alcuni casi emergenti, in numero sufficientemente ampio da garantire ai responsabili politici e ai cittadini che entro la metà del secolo è possibile raggiungere un'economia a zero emissioni nette di gas a effetto serra. La valutazione si basa sulla letteratura scientifica e sui contributi di un'ampia gamma di portatori di interessi (imprese, organizzazioni non governative, gruppi di riflessione e comunità di ricerca), nonché su modelli integrati che consentono di capire meglio la trasformazione dei settori dell'energia, dell'industria, dell'edilizia, dei trasporti, dell'agricoltura, della silvicoltura e dei rifiuti e la loro complessa interazione.

Scenari esaminati

Il punto di partenza dei percorsi esaminati è una base comune che tiene conto delle politiche e degli obiettivi concordati di recente in materia di clima e di energia a orizzonte 2030, nonché del regolamento sulla governance dell'Unione dell'energia e dell'azione per il clima⁵, tra cui: la riforma del sistema per lo scambio delle quote di emissioni dell'UE, gli obiettivi nazionali di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra, la legislazione intesa a preservare i terreni e le foreste dell'UE che assorbono CO₂, gli obiettivi concordati in materia di efficienza energetica ed energia da fonti rinnovabili per il 2030, nonché la normativa proposta per migliorare l'efficienza in termini di CO₂ delle automobili e dei camion. Le proiezioni indicano che grazie a tali politiche e obiettivi entro il 2030 le emissioni di gas a effetto serra diminuiranno di circa il 45 % ed entro il 2050 di circa il 60 %: sono tuttavia percentuali insufficienti a far sì che l'Unione contribuisca agli obiettivi di contenimento della temperatura a lungo termine concordati a Parigi. Per conseguire tali obiettivi sono stati valutati altri otto percorsi, tutti in linea con l'accordo.

Gli otto scenari si basano su politiche positive a prescindere dal clima ("no regret policies"), quali il grande uso delle energie rinnovabili e l'efficienza energetica.

Cinque di essi applicano, con diversi livelli d'intensità, tecnologie e azioni che promuovono il passaggio a un'economia a zero emissioni nette di gas a effetto serra: elettrificazione, uso dell'idrogeno e degli elettrocarburanti (nella fattispecie, energia elettrica trasformata in carburante - Power-to-X), efficienza energetica degli utenti finali e ruolo di un'economia circolare, tutte azioni intese a ridurre le emissioni. In tal modo è possibile studiarne le caratteristiche comuni e gli effetti diversi che producono sul sistema energetico.

Seppure con notevoli differenze, tutti questi percorsi sono caratterizzati dall'aumento del consumo di energia elettrica: i percorsi il cui perno è l'elettrificazione nei settori d'uso finale hanno bisogno anche di maggiori capacità di stoccaggio (6 volte i livelli attuali) per far fronte alla variabilità del sistema elettrico, mentre in quelli che puntano sull'idrogeno il fabbisogno di energia elettrica è più elevato perché serve a produrre l'idrogeno; i percorsi con il consumo massimo di energia elettrica sono quelli che prevedono l'espansione degli elettrocarburanti, che comporterebbero un aumento di circa il 150 % della produzione elettrica nel 2050 rispetto

⁵ COM(2016) 759 final.

a oggi. I percorsi che intervengono invece sul fronte della domanda, come l'alta efficienza energetica nell'uso finale o l'economia circolare, fanno aumentare in misura minima sia la produzione di energia elettrica (quasi il 35 % in più entro il 2050 rispetto a oggi) sia il fabbisogno di stoccaggio, e ottengono i massimi risultati nel risparmio energetico nei settori residenziale o industriale. Anche il grado di investimenti e trasformazione settoriale varia da un percorso all'altro. I percorsi che più dipendono dai vettori energetici a zero emissioni di carbonio richiedono cambiamenti e investimenti inferiori nel settore dell'uso finale ma investimenti massimi nell'approvvigionamento energetico, che invece assumono meno rilievo nei percorsi incentrati sul cambiamento della domanda.

In questi cinque scenari entro il 2050 le emissioni di gas a effetto serra si riducono di una percentuale appena al di sopra dell'80 % rispetto ai livelli del 1990, escludendo le attività legate all'uso del suolo e alla silvicoltura; se si considerano anche queste, che assorbono più CO₂ di quanto ne emettono, la riduzione netta di emissioni sarà intorno all'85 %. Mancano comunque ancora 15 punti percentuali per realizzare un'economia climaticamente neutra o a zero emissioni nette.

Nello scenario che combina le cinque opzioni, ma a un basso livello d'intensità, si ottiene una riduzione netta del 90 % delle emissioni di gas serra (calcolando anche l'assorbimento grazie all'uso del suolo e alla silvicoltura), senza tuttavia arrivare alla neutralità entro il 2050, perché permarranno alcune emissioni, in particolare nel settore agricolo. L'agricoltura, insieme alla silvicoltura, ha anche la particolarità di poter eliminare la CO₂ dall'atmosfera. A questi due settori sono oggi imputabili assorbimenti annui significativi che, pur ammontando a una quantità netta nell'UE di circa 300 milioni di tonnellate di CO₂, non sono sufficienti a compensare le emissioni residue senza ulteriori misure per rafforzare la funzione del suolo. Occorre pertanto studiare più a fondo come ottenere maggiori emissioni negative con la biomassa: utilizzandola in modo sostenibile valorizzando nel contempo il nostro pozzo d'assorbimento naturale, oppure combinandola con la cattura e lo stoccaggio del carbonio.

Il settimo e l'ottavo scenario esaminano quindi espressamente queste interazioni per valutare come raggiungere la neutralità in gas a effetto serra (zero emissioni nette) entro il 2050 e, successivamente, emissioni negative nette. Il settimo scenario dà la preminenza a tutti i vettori energetici a zero emissioni di carbonio e all'efficienza, e si basa su una tecnologia a emissioni negative sotto forma di bioenergia combinata con la cattura e lo stoccaggio del carbonio per controbilanciare le emissioni residue.

L'ottavo scenario poggia su quello precedente, ma valuta l'impatto di un'economia altamente circolare e i potenziali benefici derivanti dal cambiamento delle scelte dei consumatori a favore di beni e servizi a minore intensità di carbonio; esamina inoltre in che modo e misura potenziare l'uso del suolo come pozzo di assorbimento per ridurre il fabbisogno di tecnologie a emissioni negative.

Dalla valutazione della modellizzazione si ricava che l'adozione delle opzioni positive a prescindere dal clima, quali le energie rinnovabili, compresi i biocarburanti avanzati sostenibili, l'efficienza energetica, l'impulso all'economia circolare e soluzioni puntuali come l'elettrificazione, l'idrogeno e i combustibili alternativi o i nuovi approcci alla mobilità, non è sufficiente per passare a un'economia a zero emissioni nette entro il 2050, perché applicando le tecnologie alla base di questi scenari si otterrebbe una riduzione solo dell'80 % rispetto ai livelli del 1990; l'abbattimento netto salirebbe a circa il 90 % se si combinassero tutte queste opzioni (compreso l'assorbimento a opera del suolo e della silvicoltura), ma rimarrebbe pur sempre un quantitativo di emissioni residue di gas a effetto serra, in particolare nel settore agricolo. Per raggiungere quota zero emissioni nette sarà necessario sfruttare al massimo le potenzialità offerte dalla tecnologia e dall'economia circolare, dall'uso su larga scala dei pozzi naturali terrestri di assorbimento del carbonio, in particolare in agricoltura e silvicoltura, e dal cambiamento dei modelli di mobilità.

La via che conduce a un'economia a zero emissioni nette potrebbe pertanto consistere in un'azione congiunta, articolata nelle sette componenti strategiche illustrate di seguito.

1. Sfruttare al massimo i benefici derivanti dall'efficienza energetica, compresi gli edifici a zero emissioni

Le misure di efficienza energetica dovrebbero svolgere un ruolo centrale nell'azzeramento delle emissioni nette di gas serra entro il 2050, arrivando a dimezzare il consumo energetico rispetto al 2005. L'efficienza energetica, la digitalizzazione e l'automazione domestica, l'etichettatura e la definizione di norme tecniche hanno effetti che vanno ben al di là dei confini dell'Unione, perché l'esportazione e l'importazione di apparecchiature e articoli elettronici obbligano i produttori esteri a utilizzare gli stessi standard dell'UE.

L'efficienza energetica sarà determinante nella decarbonizzazione dei processi industriali, ma il calo più vistoso della domanda energetica si verificherà negli edifici, sia nel settore residenziale che in quello dei servizi, il cui consumo di energia ammonta oggi al 40 %. Dato che nel 2050 la maggior parte del parco immobiliare sarà costituito da edifici già oggi esistenti, occorre aumentare il tasso di ristrutturazione, cambiare combustibile di riscaldamento in modo che la grande maggioranza delle case siano riscaldate da impianti alimentati da rinnovabili (energia elettrica, teleriscaldamento, gas rinnovabile o solare termico), diffondere i prodotti e le apparecchiature più efficienti, utilizzare sistemi intelligenti di gestione degli edifici e delle apparecchiature e migliorare i materiali d'isolamento. Il riscaldamento sostenibile alimentato da rinnovabili continuerà a fare la parte del leone, e il gas, compreso il gas naturale liquefatto, insieme all'idrogeno o all'elettrometano (e-metano) prodotto a partire da miscele di biogas ed energia elettrica rinnovabile, potrebbero svolgere un ruolo fondamentale negli edifici esistenti e in molte applicazioni industriali. Per aumentare il tasso di ristrutturazione e mantenerlo alto è di fondamentale importanza poter contare su adeguati strumenti finanziari che pongano rimedio alle attuali carenze del mercato, su una forza lavoro in numero sufficiente e con le competenze giuste, e sull'accessibilità economica per tutti i cittadini. La modernizzazione dell'ambiente edificato e la mobilitazione di tutti gli attori richiederanno un approccio integrato e coerente in tutte le pertinenti politiche; in questo processo sarà determinante la partecipazione dei consumatori, anche attraverso le loro associazioni.

2. Diffondere al massimo le energie rinnovabili e l'uso dell'energia elettrica per decarbonizzare completamente l'approvvigionamento energetico in Europa

Oggi il sistema energetico dipende prevalentemente dai combustibili fossili. Tutti gli scenari valutati presuppongono che entro la metà del secolo, con l'elettrificazione su larga scala del sistema energetico trainata dalla diffusione delle energie rinnovabili, questa situazione cambierà radicalmente, sia a livello degli utenti finali sia a quello della produzione di carburanti senza emissioni di carbonio e di materie prime per l'industria.

Con la transizione verso l'energia pulita si prefigura un sistema energetico in cui l'energia primaria provverrà in gran parte da fonti rinnovabili, migliorando quindi in misura significativa la sicurezza dell'approvvigionamento e l'occupazione interna. Oggi attestata intorno al 55 %, la dipendenza dell'Europa dalle importazioni di energia, in particolare per quanto riguarda il petrolio e il gas, scenderà al 20 % nel 2050, con un impatto positivo sulla posizione commerciale e geopolitica dell'Unione; il calo delle importazioni di combustibili fossili, più del 70 % in alcuni scenari, determinerebbe infatti una drastica riduzione della spesa in questo settore (attualmente pari a 266 miliardi di euro) e conseguenti risparmi cumulativi dell'ordine di 2 000 - 3 000 miliardi di euro nel periodo 2031-2050 che libererebbero risorse per ulteriori potenziali investimenti nella modernizzazione dell'economia dell'Unione.

La diffusione su larga scala delle energie rinnovabili porterà all'elettrificazione della nostra economia e a un grado elevato di decentramento. Entro il 2050 la quota di energia elettrica nella domanda di energia finale come minimo raddoppierà, arrivando al 53 %, e la produzione di elettricità aumenterà in modo sostanziale per conseguire l'azzeramento delle emissioni nette di gas a effetto serra, fino a rappresentare due volte e mezzo i livelli attuali, in funzione delle opzioni scelte per la transizione energetica.

Sono già stati compiuti progressi sostanziali per trasformare la produzione di energia elettrica in Europa. La diffusione delle energie rinnovabili nel mondo, innescata dall'esempio dell'Unione, ha determinato una consistente riduzione dei costi negli ultimi 10 anni, in particolare nel settore dell'energia solare e dell'eolico terrestre e in mare. Oggi più della metà dell'approvvigionamento di energia elettrica in Europa non comporta il rilascio di emissioni di gas a effetto serra ed entro il 2050 oltre l'80 % proverrà da fonti rinnovabili (sempre più di provenienza off-shore) che, insieme a una quota di energia nucleare di circa 15 %, saranno la spina dorsale di un sistema elettrico europeo decarbonizzato. Questo andamento della transizione è simile ai percorsi che si registrano a livello mondiale analizzati nella relazione dell'IPCC. L'elettrificazione creerà nuove opportunità per le imprese europee nel mercato mondiale dell'energia pulita, il cui valore attuale si aggira sui 1 300 miliardi di euro e in cui molte fonti rinnovabili di energia devono ancora essere sfruttate, in particolare gli oceani. Per l'Unione, che ospita 6 delle 25 maggiori imprese nel settore delle rinnovabili e impiega quasi 1,5 milioni di persone (su un totale mondiale di 10 milioni), si tratta di un'opportunità commerciale unica. L'elettrificazione darà poi un ruolo di primo piano ai consumatori che autoproducono energia (prosumatori) e alle comunità locali, incoraggiando la penetrazione delle rinnovabili nel settore residenziale.

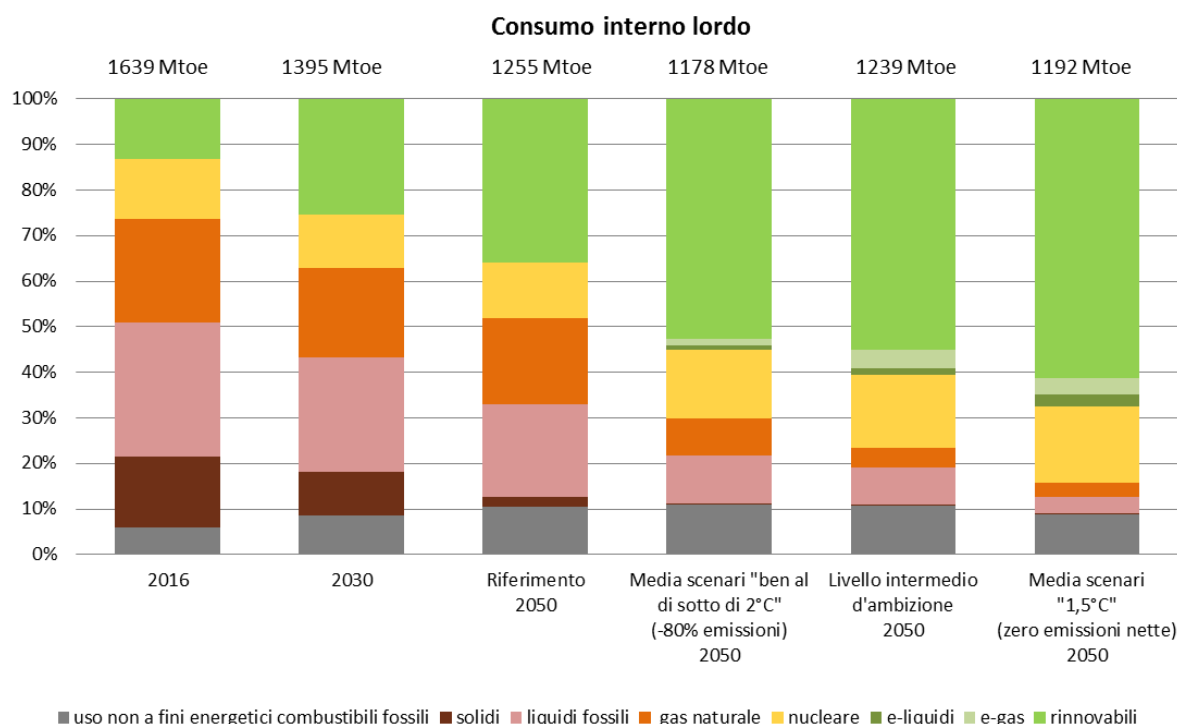


Figura 2. Mix di combustibili nel consumo interno lordo

La diffusione a condizioni competitive di energia elettrica da fonti rinnovabili offre anche un'importante opportunità per la decarbonizzazione di altri settori, quali il riscaldamento, i

trasporti e l'industria, attraverso il suo uso diretto oppure, quando ciò non è possibile o quando non vi è disponibilità di bioenergia, indirettamente mediante la produzione di elettrocarburi per elettrolisi (ad esempio, l'elettroidrogeno). Il vantaggio potenziale delle tecnologie Power-to-X consiste nella possibilità di immagazzinare i carburanti sintetici e utilizzarli in vari modi nei settori economici difficili da decarbonizzare (ad esempio, l'industria e i trasporti); in applicazioni di nicchia e con un sistema elettrico completamente decarbonizzato, queste tecnologie potrebbero utilizzare come materia prima la CO₂ catturata dai processi industriali, avendo la capacità (non ancora però sperimentata su congrua scala) di produrre carburanti a zero emissioni se la CO₂ è catturata da bioenergia sostenibile o persino direttamente dall'aria.

Idrogeno e Power-to-X (P2X)

Da tempo utilizzato dall'industria chimica come materia prima nei processi industriali, l'idrogeno assumerà probabilmente maggiore importanza in un sistema energetico completamente decarbonizzato. Affinché sia così, occorrerà produrlo per elettrolisi dell'acqua utilizzando corrente elettrica esente da emissioni di carbonio o estraendolo dal gas naturale tramite reforming a vapore e applicando tecniche di cattura e stoccaggio del carbonio. L'idrogeno ottenuto in tal modo potrà contribuire a decarbonizzare vari settori: fungerà, in primo luogo, da sistema di stoccaggio dell'energia da fonti intermittenti, in secondo luogo, da vettore energetico con impiego nel riscaldamento, nei trasporti e nell'industria e, infine, da materia prima nei comparti industriali più difficili da decarbonizzare, come quello dell'acciaio, della chimica e degli elettrocarburi.

Con "tecnologie Power-to-X" s'intendono le tecnologie che consentono di trasformare l'energia elettrica in gas sintetici (idrogeno, metano o altri) e liquidi sintetici. L'idrogeno ottenuto con energia elettrica esente da emissioni di carbonio, combinato con CO₂ proveniente da biomassa sostenibile o catturata direttamente dall'atmosfera (con tecniche DAC - Direct Air Capture), può rappresentare un'alternativa neutra in carbonio al gas o al petrolio dato che, avendo le stesse molecole, può essere distribuito tramite l'attuale sistema di trasporto/distribuzione e impiegato dagli impianti e per le applicazioni esistenti. Queste tecnologie sono interessanti in un sistema che abbonda di energia elettrica generata da fonti esenti da carbonio (rinnovabili e nucleare), tenendo tuttavia presente che richiedono un alto consumo di energia.

Per passare a un sistema energetico ampiamente decentrato e basato sulle rinnovabili occorre renderlo più "intelligente" e flessibile, puntando sulla partecipazione dei consumatori, su una maggiore interconnettività, su un migliore stoccaggio dell'energia su larga scala, sulla gestione della domanda e sulla digitalizzazione delle pratiche di gestione. L'espansione e l'intelligenza del sistema elettrico, della produzione e delle applicazioni che consumano energia richiedono un mercato unico dell'energia dall'assetto adeguato, un elemento che dovrà perciò continuare a figurare tra le priorità in agenda nei prossimi decenni affinché il settore energetico possa essere decarbonizzato in modo efficace sotto il profilo dei costi ed evitare attivi non recuperabili. Dovremo inoltre tutelarci dai rischi per la sicurezza informatica a cui potremmo essere eventualmente più esposti nella transizione.

3. Abbracciare la mobilità pulita, sicura e connessa

Responsabile di circa un quarto delle emissioni di gas serra dell'Unione, il trasporto, nei suoi diversi modi, deve contribuire alla decarbonizzazione del sistema di mobilità. Serve un approccio sistemico, la cui prima fase è l'uso in tutti i modi di trasporto di veicoli a basse e zero emissioni dotati di sistemi alternativi di propulsione ad alta efficienza. Così come ha fatto con l'energia rinnovabile nel decennio scorso, l'industria automobilistica già oggi investe

massicciamente nelle tecnologie emergenti per veicoli a zero e basse emissioni, ad esempio quelli elettrici. L'energia elettrica decarbonizzata, decentralizzata e digitalizzata, associata a batterie più efficienti e sostenibili, sistemi di propulsione elettrica ad alta efficienza, connettività e guida autonoma, offre prospettive per decarbonizzare i trasporti su strada, generando nel complesso notevoli benefici tra cui aria pulita, riduzione del rumore e circolazione senza incidenti, a grande vantaggio della salute dei cittadini e dell'economia europea. L'elettrificazione della navigazione a corto raggio e nelle vie navigabili interne, quando praticabile dal punto di vista del rapporto potenza/peso, è un'opzione altrettanto valida.

In base alle conoscenze e alle tecnologie attuali, l'elettrificazione per mezzo delle energie rinnovabili non sarà da sé risolutiva per tutti i modi di trasporto: le batterie presentano ancora una bassa densità di energia e per il momento il loro peso le rende inadatte al trasporto aereo e alla navigazione a lungo raggio; lo stesso dicasi per il loro uso nei camion a lunga percorrenza e negli autobus da turismo, dato che attualmente è poco chiaro se raggiungeranno il livello richiesto di costi e prestazioni, sebbene esistano prospettive di elettrificare con linee a catenaria. Il treno resta la soluzione più efficiente dal punto di vista energetico per il trasporto delle merci sulle medie e lunghe distanze, pertanto dovrebbe essere reso più competitivo del trasporto su gomma eliminando gli ostacoli operativi e tecnici tra le reti ferroviarie nazionali e favorendo in maniera generalizzata l'innovazione e l'efficienza. Fino all'emergere di nuove tecnologie che consentano di elettrificare più modi di trasporto rispetto a oggi, i carburanti alternativi saranno importanti. Inoltre, le tecnologie a base di idrogeno (ad esempio, i veicoli elettrici e le imbarcazioni alimentate da celle a combustibile) potrebbero diventare competitive nel medio-lungo termine. Anche il gas naturale liquefatto con miscele ad alto contenuto di biometano potrebbe essere un'alternativa nel breve periodo per il trasporto a lunga percorrenza. L'aviazione deve passare ai biocarburanti avanzati e agli elettrocarburanti esenti da emissioni di carbonio, tenendo conto che un miglioramento dell'efficienza si otterrà anche grazie all'ibridazione e ad altre migliorie tecniche degli aeromobili; nei trasporti marittimi a lungo raggio e nei veicoli pesanti a lunga percorrenza, non solo i biocarburanti e il biogas, ma anche gli elettrocarburanti possono contribuire alla riduzione delle emissioni a condizione che non ne rilascino nell'intera catena di produzione. Gli elettrocarburanti possono essere impiegati nei motori dei veicoli convenzionali e distribuiti attraverso l'esistente infrastruttura di rifornimento. Per produrre carburanti decarbonizzati e tecnologie per veicoli come le celle a combustibile e i motori a idrogeno, è necessario compiere ulteriori progressi sostanziali nella ricerca e nello sviluppo.

In secondo luogo, una mobilità pulita dipende strettamente da un'organizzazione più efficiente dell'intero sistema che, basata sulla digitalizzazione, sulla condivisione dei dati e su standard interoperabili, consentirà una gestione intelligente del traffico e un'automazione sempre maggiore di tutti i modi di mobilità, riducendo le congestioni e aumentando il tasso di persone per veicolo. Occorre migliorare le infrastrutture regionali e la pianificazione territoriale per sfruttare appieno i vantaggi offerti da un maggior uso dei trasporti pubblici.

Sul fronte della mobilità, le aree urbane e le città intelligenti saranno i primi nuclei di innovazione, non da ultimo perché vi predominano gli spostamenti corti e a causa della qualità dell'aria; con il 75 % della popolazione che vive nelle aree urbane, la pianificazione urbana, la costruzione di piste ciclabili e pedonali sicure, un trasporto pubblico locale pulito, l'introduzione di nuove tecnologie di consegna, come i droni, e la mobilità intesa come servizio, compreso l'avvento di servizi di condivisione di auto e biciclette, cambieranno il modo in cui ci spostiamo. Questi mutamenti della mobilità, associati alla transizione verso tecnologie di trasporto che non emettono CO₂ e riducono l'inquinamento atmosferico, il rumore e gli incidenti, miglioreranno notevolmente la qualità della vita urbana.

L'evoluzione in corso richiede un cambiamento di comportamento delle persone e delle imprese. Per i tragitti a lunga percorrenza, è facile prefigurare che l'evoluzione delle tecnologie digitali e di videoconferenza potrà, per esempio per i viaggi d'affari, farle prediligere a questi ultimi riducendo la domanda di spostamenti rispetto a quella prevista oggi. Se i viaggiatori e gli spedizionieri disporranno delle informazioni giuste saranno in grado di operare la scelta migliore, in particolare quando tutti i modi di trasporto saranno su un piano di parità, anche in termini normativi e fiscali; internalizzare i costi esterni del trasporto è una condizione imprescindibile per poter operare le scelte più efficienti in termini di tecnologia e modo di trasporto.

Per compiere la transizione a un'economia a zero emissioni nel 2050 occorre l'infrastruttura necessaria, vale a dire occorre completare la rete transeuropea di trasporto (TEN-T) nei suoi due livelli: quello centrale entro il 2030 e quello globale entro il 2050. I prossimi investimenti dovranno concentrarsi sui modi di trasporto meno inquinanti, promuovere sinergie tra le reti di trasporto, digitali ed elettriche in modo da permettere l'uso di innovazioni quali i servizi veicolo-rete, e puntare fin dall'inizio su elementi intelligenti come il sistema europeo di gestione del traffico ferroviario (ERTM). In tal modo i treni ad alta velocità diverranno un'alternativa reale all'aereo per i viaggi a corta-media distanza all'interno dell'Unione.

L'Europa deve continuare a essere la paladina del multilateralismo. Vista la natura intrinsecamente mondiale dei trasporti marittimi e aerei, il primo passo fondamentale verso la decarbonizzazione di questi settori consiste nella collaborazione dell'Unione con i partner internazionali per proseguire il lavoro già avviato in seno all'Organizzazione marittima internazionale (IMO) e all'Organizzazione dell'aviazione civile internazionale (ICAO) e consolidare i recenti progressi raggiunti, che tuttavia non sono ancora sufficienti.

4. Un'industria europea competitiva e l'economia circolare come fattore chiave per ridurre le emissioni di gas serra

L'industria dell'Unione è già oggi una delle più efficienti del mondo e si prevede che rimanga tale, ma perché ciò avvenga occorre sviluppare un'economia circolare ed efficiente nell'uso delle risorse che sia competitiva. Nella produzione di molti beni industriali come il vetro, l'acciaio e la plastica assisteremo a un ulteriore calo significativo del fabbisogno di energia e delle emissioni di processo, soprattutto in concomitanza con l'aumento dei tassi di riciclaggio. Le materie prime sono elementi indispensabili nella ricerca di soluzioni neutre in carbonio per tutti i settori dell'economia e, dato il ritmo accelerato con cui cresce la loro domanda, quelle primarie continueranno a essere le più richieste. Va tuttavia evidenziato che una riduzione del consumo di materie grazie al riutilizzo e al riciclaggio migliorerà la competitività, creerà opportunità commerciali e posti di lavoro e richiederà meno energia, il che, a sua volta, ridurrà l'inquinamento e le emissioni di gas a effetto serra. Il recupero e il riciclaggio delle materie prime rivestiranno particolare importanza nei settori e nelle tecnologie in cui potrebbe emergere nuova dipendenza da materie prime critiche quali il cobalto, le terre rare o la grafite, la cui produzione è concentrata in alcuni paesi extraeuropei. Occorre infine non trascurare il ruolo che una politica commerciale rafforzata può svolgere per l'approvvigionamento sostenibile e sicuro di tali materie nell'Unione.

Anche i materiali nuovi svolgeranno un ruolo importante, siano esse sotto forma di riscoperta di usi tradizionali, come per il legno nell'edilizia, o di nuovi materiali compositi che sostituiscono materie ad alta intensità energetica. La domanda di prodotti sarà inoltre determinata dalle scelte dei consumatori, alcune delle quali potrebbero essere indotte dalle altre trasformazioni in corso, come la digitalizzazione, che riduce la domanda di carta, mentre altre saranno dettate da una maggiore consapevolezza dei problemi legati al clima, che spinge la domanda di prodotti e servizi ecologici e non dannosi per il clima. Affinché i consumatori

possano scegliere con conoscenza di causa è necessario che dispongano di informazioni più trasparenti sull'impronta ecologica e di carbonio dei prodotti e dei servizi.

Eliminare le emissioni di gas a effetto serra spesso si tradurrà in un ammodernamento sostanziale degli impianti esistenti o nella loro completa sostituzione. L'investimento in queste operazioni sarà parte integrante della prossima rivoluzione industriale. L'industria dell'Unione, moderna, competitiva e prospera, se si manterrà alla testa della transizione potrà rafforzare la sua presenza in un'economia mondiale che inevitabilmente dovrà muoversi sempre più entro i vincoli imposti alle emissioni di carbonio. La digitalizzazione e l'automazione sono considerate nel breve termine alcuni dei mezzi più promettenti ed efficaci per aumentare la competitività, con conseguente incremento dell'efficienza e riduzione delle emissioni di gas a effetto serra. La combinazione di elettrificazione, maggiore uso dell'idrogeno, della biomassa e del gas di sintesi rinnovabile può ridurre le emissioni legate all'energia nella produzione di beni industriali, così come in qualsiasi altro settore di uso finale.

Sarà assai difficile eliminare una quota consistente di emissioni rilasciate dai processi industriali, ma esistono alcune soluzioni per mitigarle: la CO₂ può essere catturata, stoccata e utilizzata; sia l'idrogeno da rinnovabili che la biomassa sostenibile possono essere utilizzati come materie prime al posto dei combustibili fossili in una serie di processi industriali, come la produzione di acciaio e di alcune sostanze chimiche.

La cattura e l'utilizzo del carbonio (CCU - Carbon Capture and Utilisation) in ambito industriale si riferisce a processi in cui la CO₂ è catturata e trasformata in un nuovo prodotto: nel caso degli elettrocarburanti, ad esempio, avviene di nuovo un rilascio di CO₂ quando si brucia il carburante, spostando le emissioni dei carburanti fossili; esistono anche altri prodotti ottenuti con metodi CCU, come la plastica e materiali da costruzione, che trattengono CO₂ per lunghi periodi.

I comparti dell'acciaio, del cemento e delle sostanze chimiche sono i responsabili principali delle emissioni industriali. Nei prossimi 10-15 anni le tecnologie che già conosciamo dovranno dimostrarsi capaci di funzionare a pieno regime e alcune di esse sono già in fase di sperimentazione su piccola scala, come ad esempio la produzione primaria di acciaio utilizzando l'idrogeno.

Grazie alla ricerca, allo sviluppo e alla dimostrazione i costi delle tecnologie innovative diminuiranno notevolmente e potremo disporre di prodotti completamente nuovi al posto dei prodotti industriali odierni, come le fibre di carbonio o cementi più solidi che ridurranno il volume della produzione, aumentando nel contempo il valore del prodotto. In un'economia a zero emissioni nette di gas serra si assisterà allo sviluppo di nuovi modelli imprenditoriali imperniati sul riutilizzo e su servizi aggiuntivi.

5. Sviluppare un'infrastruttura di rete e interconnessioni adeguate e intelligenti

La realizzazione di un'economia a zero emissioni nette di gas a effetto serra sarà possibile solo con un'infrastruttura adeguata e intelligente che assicuri un'interconnessione e un'integrazione settoriale ottimali in tutta Europa. Una maggiore cooperazione transfrontaliera e regionale consentirà di sfruttare appieno i vantaggi della modernizzazione e della trasformazione dell'economia europea. Sarà inoltre necessario concentrarsi maggiormente sul completamento tempestivo della rete transeuropea di trasporto e di quella dell'energia, predisponendo, come minimo, un'infrastruttura all'altezza dei principali sviluppi che si profilano nei sistemi di trasmissione e distribuzione dell'energia: reti intelligenti per la trasmissione dell'energia elettrica e di informazioni/dati e, se necessario, idrogenodotti, accompagnati dalla digitalizzazione e da un'integrazione più spinta del settore, cominciando

dalla modernizzazione, nei prossimi anni, dei principali poli industriali europei. Ciò stimolerà, a sua volta, un ulteriore raggruppamento in poli degli impianti industriali.

La transizione nel settore dei trasporti richiederà un'accelerazione nella diffusione delle infrastrutture pertinenti, una maggiore sinergia tra i sistemi di trasporto e dell'energia che, dotati di stazioni intelligenti di ricarica o rifornimento, consentiranno la prestazione ininterrotta di servizi transfrontalieri.

Per quanto riguarda le infrastrutture e le attività esistenti, da un lato possono essere ammodernate per continuare a utilizzarle, interamente o in parte, dall'altro si prospettano opportunità per sostituire tempestivamente quelle obsolete con nuove infrastrutture e attività attentamente progettate per essere compatibili con l'obiettivo di decarbonizzazione profonda.

6. Sfruttare appieno i benefici della bioeconomia e creare indispensabili pozzi di assorbimento del carbonio

In un mondo in cui nel 2050 la popolazione sarà aumentata del 30 % rispetto a oggi e nel quale i cambiamenti climatici si ripercuoteranno sugli ecosistemi e sull'uso del suolo in tutto il pianeta, l'agricoltura e la silvicoltura dell'UE dovranno non solo fornire cibo, mangimi e fibre sufficienti ma anche sostenere i settori dell'energia, dell'industria e delle costruzioni: si tratta di elementi fondamentali per l'economia e lo stile di vita europei.

La biomassa sostenibile assume un ruolo importante in un'economia a zero emissioni nette, può fornire direttamente energia termica, può essere trasformata in biocarburanti e biogas; inoltre, una volta pulita, può essere trasportata attraverso la rete del gas sostituendo il gas naturale. Al momento di utilizzarla per la produzione di energia, le emissioni di CO₂ possono essere catturate creando emissioni negative in fase di immagazzinamento. La biomassa può anche sostituire i materiali ad alta intensità di carbonio, in particolare nel settore dell'edilizia ma anche attraverso prodotti di origine biologica nuovi e sostenibili come quelli biochimici (ad esempio, prodotti tessili, bioplastica e materiali compositi).

Un'economia a zero emissioni nette richiederà quantità sempre maggiori di biomassa rispetto al consumo attuale. Questo dato è confermato dalle valutazioni dei percorsi per un'economia a basse emissioni di carbonio, a livello mondiale ed europeo, e lo è anche dalla presente valutazione, che però evidenzia come esistano notevoli differenze in funzione delle tecnologie e delle azioni scelte e come le proiezioni massime diano un aumento del consumo di bionergia di circa l'80 % entro il 2050 rispetto a oggi.

Anche con pratiche di gestione più sostenibili, le foreste dell'Unione, da sole, non potrebbero fornire un simile quantitativo se non con un notevole calo del pozzo forestale europeo e dei servizi ecosistemici correlati, che è da evitare; anche l'aumento delle importazioni di biomassa potrebbe destare preoccupazioni, anche se indirettamente, a causa delle emissioni derivanti dai cambiamenti di uso del suolo nei paesi esportatori; la produzione di biomassa in maggiori quantità richiederà quindi una diversificazione delle fonti e il mantenimento, se non il potenziamento, del nostro pozzo naturale d'assorbimento.

La produzione agricola non cesserà di rilasciare emissioni di gas a effetto serra diversi dalla CO₂, che potranno però essere ridotte entro il 2050 grazie a metodi di produzione efficienti e sostenibili in cui l'innovazione svolgerà un ruolo sempre più determinante. La digitalizzazione e le tecnologie intelligenti costituiscono la base dell'agricoltura di precisione e dell'ottimizzazione dell'applicazione dei fertilizzanti e dei prodotti fitosanitari in questo tipo di agricoltura. Esistono ancora differenze significative per quanto riguarda la produttività degli allevamenti di bovini nell'UE, rendendo così possibili continui miglioramenti. Il trattamento del letame in digestori anaerobici ridurrebbe le emissioni di gas diversi dalla CO₂

e produrrebbe biogas. I terreni agricoli offrono anche notevoli potenzialità di sequestro e stoccaggio del carbonio.

Gli agricoltori sono sempre più spesso considerati fornitori di risorse e di materie prime essenziali. La bioeconomia circolare offre nuove opportunità commerciali. Esistono sistemi agricoli più avanzati, ad esempio tecniche agroforestali che utilizzano in modo efficiente le risorse di nutrienti, in grado di migliorare non solo il carbonio nel suolo ma anche la biodiversità, rafforzando la resilienza dell'agricoltura ai cambiamenti climatici. Si tratta di misure che, solitamente, aumentano la produttività e riducono sia il fabbisogno di elementi in entrata sia altre pressioni ambientali quali l'eutrofizzazione e l'inquinamento atmosferico. Gli stock di carbonio nei suoli agricoli possono essere aumentati non lavorando i terreni oppure attraverso l'uso di colture di copertura che ne riducono alterazioni ed erosione. Le emissioni possono essere ridotte drasticamente adattando determinate attività agricole sui suoli organici e ripristinando torbiere e zone umide, che sono ancora punti critici per le emissioni di carbonio del suolo.

L'imboschimento e il ripristino dei terreni forestali e di altri ecosistemi degradati possono aumentare ulteriormente l'assorbimento di CO₂, apportando contemporaneamente benefici alla biodiversità, al suolo e alle risorse idriche, e accrescere la disponibilità di biomassa nel tempo. Gli agricoltori e i silvicoltori sono i portatori di interessi maggiormente in grado di raggiungere questi risultati e dovrebbero essere incoraggiati e sostenuti in tal senso.

I pozzi di assorbimento del carbonio sono altrettanto importanti della riduzione delle emissioni. Il mantenimento e l'ulteriore aumento dei pozzi naturali costituiti dalle foreste, dal suolo, dai terreni agricoli e dalle zone umide costiere sono fondamentali per il successo della strategia, in quanto consentono di compensare le emissioni residue di settori in cui la decarbonizzazione è più problematica, compreso proprio il settore agricolo. In tale contesto il ricorso a soluzioni basate sulla natura e ad approcci basati sugli ecosistemi spesso offre molteplici benefici in termini di gestione delle acque, biodiversità e resilienza ai cambiamenti climatici.

La nuova domanda di biomassa legnosa potrebbe inoltre diversificare ulteriormente l'attuale attività agricola su una percentuale fino al 10 % dei terreni agricoli dell'UE. Ciò offrirà nuove opportunità per la messa a coltura dei terreni abbandonati, nonché per la conversione dei terreni attualmente utilizzati per produrre biocarburanti da colture alimentari. In questo modo si miglioreranno produttività e reddito delle aziende agricole, con ogni probabilità aumentando di conseguenza il valore dei terreni coltivabili.

Tuttavia, una transizione fondata sulla biomassa è limitata dalla disponibilità di suolo. A seconda del materiale biogenico da cui proviene la biomassa, possono variare in modo sostanziale gli impatti sull'uso del suolo, sui pozzi di assorbimento naturali dell'UE, sulla biodiversità e sulle risorse idriche. Nella trasformazione della nostra economia si dovrà sempre prestare attenzione a come utilizzare al meglio le scarse risorse del suolo e altre risorse naturali e garantire che la biomassa sia utilizzata unicamente nel modo più efficiente e sostenibile.

Al fine di alleggerire le molteplici domande che gravano sulle risorse del suolo dell'Unione, una migliore produttività delle risorse acquatiche e marine contribuirà in modo sostanziale a mettere a frutto l'intero ventaglio di opportunità offerte dalla bioeconomia nella lotta ai cambiamenti climatici - anche attraverso, ad esempio, la produzione e l'uso di alghe e altre nuove fonti di proteine che potenzialmente hanno la capacità di alleviare la pressione sul suolo agricolo.

7. Far fronte alle emissioni residue di CO₂ tramite la cattura e lo stoccaggio del carbonio

In passato, la cattura e lo stoccaggio del carbonio (Carbon Capture and Storage - CCS) era considerata un'importante opzione di decarbonizzazione per il settore dell'energia e per le industrie ad alta intensità energetica. Oggi questo potenziale appare sminuito, in ragione della rapida diffusione delle tecnologie per le energie rinnovabili, della presenza di altre opzioni per ridurre le emissioni nei settori industriali e dell'accettabilità sociale di questa tecnologia. Tuttavia, è ancora necessario diffondere la tecnologia per la cattura e lo stoccaggio del carbonio soprattutto nelle industrie ad alta intensità di energia e, nella fase transitoria, per la produzione di idrogeno senza emissioni di carbonio. Questa tecnologia sarà necessaria anche per catturare e stoccare le emissioni di CO₂ rilasciate dalla produzione di energia da biomassa e dagli impianti industriali, per poter generare emissioni negative. Insieme al pozzo d'assorbimento rappresentato dall'uso del suolo, la tecnologia CCS potrebbe compensare le emissioni residue di gas a effetto serra nella nostra economia.

Considerando il rischio di dipendenza dalle tecnologie basate sui combustibili fossili (basti pensare che un impianto costruito oggi probabilmente sarà ancora operativo nel 2050), la capacità di diffondere tecnologie di assorbimento del carbonio aumenta la credibilità della strategia a lungo termine dell'Unione. La cattura e lo stoccaggio del carbonio non sono ancora in fase di commercializzazione, ostacolati dall'assenza di progetti dimostrativi della tecnologia e di una provata fattibilità economica, da barriere normative in alcuni Stati membri e dall'accettazione limitata da parte dell'opinione pubblica. Se si vuole che questa tecnologia si concretizzi entro i prossimi dieci anni sarà necessario anche uno sforzo molto più ampio in termini di ricerca, innovazione e dimostrazione per garantirne la diffusione, in parallelo con le opzioni già menzionate, cioè industria ad alta intensità energetica, biomassa e impianti a carburante di sintesi neutri in carbonio; servono inoltre nuove infrastrutture, anche per le reti di trasporto e di stoccaggio. Per sfruttare le potenzialità della tecnologia CCS occorre un'azione coordinata e decisa, che da un lato assicuri la costruzione nell'UE di impianti dimostrativi e commerciali e, dall'altro, risponda alle preoccupazioni dell'opinione pubblica in alcuni Stati membri.

Tutte queste priorità strategiche concorreranno a fare della nostra visione una realtà. Tuttavia, per gestire la transizione sarà necessario moltiplicare l'impegno strategico: è necessario istituire un quadro favorevole alla ricerca e all'innovazione al fine di aumentare gli investimenti privati, fornire i giusti segnali ai mercati e garantire la coesione sociale, in modo che nessuna regione e nessun cittadino siano lasciati indietro.

4. INVESTIRE IN UNA SOCIETÀ SOSTENIBILE — UN QUADRO EUROPEO FAVOREVOLE ALLA TRANSIZIONE A LUNGO TERMINE

Lo sviluppo delle opzioni e delle azioni esaminate dipenderà in larga misura dalla rapidità con cui saranno avviate, dal grado di partecipazione attiva dei cittadini nella transizione, dall'accettazione di alcune tecnologie a basse o zero emissioni da parte dell'opinione pubblica e dalla rapidità con cui sarà raggiunta una scala sufficiente. Ciò giustifica l'adozione di una serie di politiche adeguate e di un quadro favorevole in grado di stimolare un simile cambiamento. Sulla base del lavoro svolto per attuare l'Unione dell'energia, il quadro dovrebbe tenere conto di tutte le principali tendenze che incidono sul futuro dell'economia e della società dell'UE, ad esempio i cambiamenti climatici e l'ambiente, la digitalizzazione, l'invecchiamento e l'efficienza delle risorse.



Figura 3. Quadro favorevole Fonte: EPSC (European Political Strategy Centre)

Investimenti e finanziamenti

La modernizzazione e la decarbonizzazione dell'economia dell'Unione stimoleranno notevoli investimenti aggiuntivi. Attualmente circa il 2 % del PIL è investito nel sistema energetico e nelle relative infrastrutture⁶: la cifra dovrebbe aumentare al 2,8 % (circa 520-575 miliardi di euro l'anno) al fine di conseguire un'economia a zero emissioni nette di gas serra. Si parla quindi di investimenti aggiuntivi importanti rispetto allo scenario di base, tra i 175 e i 290 miliardi di euro l'anno⁷. Si tratta di cifre in linea con la relazione speciale dell'IPCC, secondo la quale tra il 2016 e il 2035 sono necessari investimenti nel sistema energetico pari a circa il 2,5 % del PIL mondiale. Tuttavia alcune opzioni - ad esempio una rapida trasformazione verso l'economia circolare e cambiamenti nei comportamenti - possono potenzialmente ridurre la necessità di investimenti aggiuntivi.

Contemporaneamente, è possibile ottenere risparmi significativi in termini di spese sanitarie. Oggi l'inquinamento atmosferico nell'UE causa gravi malattie e quasi mezzo milione di morti premature all'anno; le principali fonti di inquinamento sono costituite da combustibili fossili, processi industriali, agricoltura e rifiuti: si tratta di settori che rappresentano anche le principali fonti di gas a effetto serra. La transizione a un'economia a zero emissioni nette di gas a effetto serra, insieme all'attuazione delle misure esistenti in materia di inquinamento atmosferico, ridurrà ogni anno di oltre il 40 % le morti premature causate dal particolato fine e di circa 200 miliardi di euro i danni per la salute.

⁶ Esclusi gli investimenti necessari per sostituire i veicoli.

⁷ Inclusi gli investimenti necessari per sostituire i veicoli.

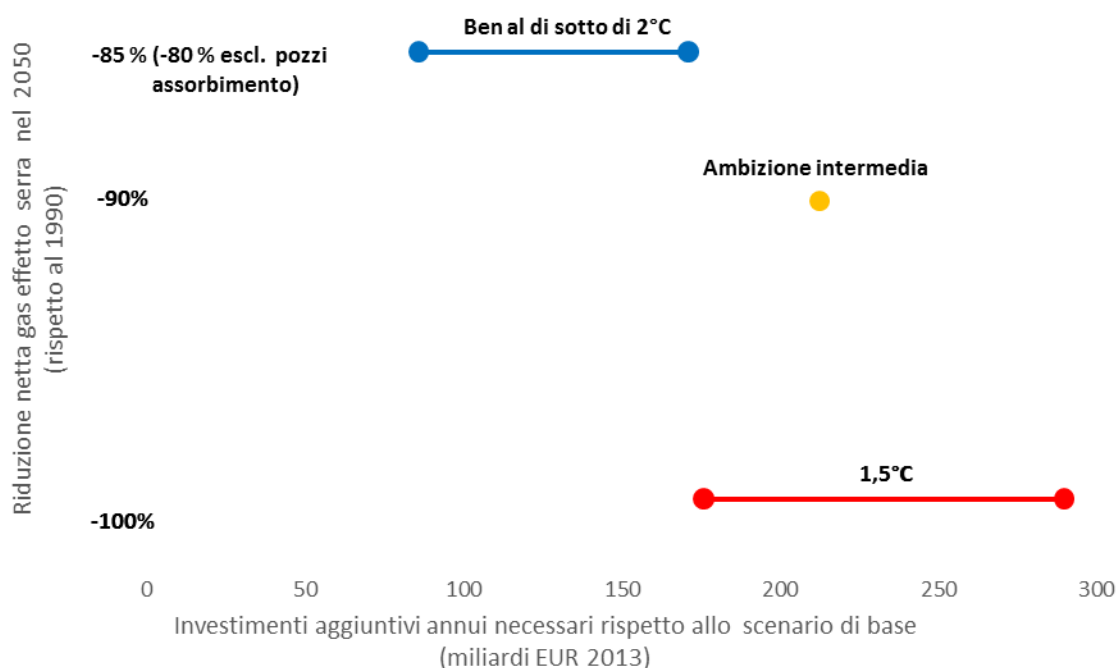


Figura 4. Investimenti necessari

La maggior parte degli investimenti sarà a carico delle imprese private e delle famiglie. Per stimolare gli investimenti è essenziale che l'Unione europea e gli Stati membri inviino segnali chiari e a lungo termine che orientino gli investitori, evitino gli attivi non recuperabili, aumentino la sostenibilità finanziaria e indirizzino gli sforzi verso l'innovazione pulita nel modo più produttivo, offrendo una visione che indicherà dove far confluire i flussi finanziari e di capitale. In questa prospettiva è indispensabile un impegno trasparente dei portatori di interessi nella pianificazione di un futuro a basse emissioni di carbonio: la nuova governance dell'Unione dell'energia tiene conto della necessità di prevedere il coinvolgimento dei portatori di interessi nella preparazione dei piani nazionali per l'energia e il clima, che devono essere coerenti con le strategie a lungo termine nonché con la stima del fabbisogno di investimenti.

L'ambiente, le risorse e l'efficienza energetica sono ambiti già in grande rilievo nel Piano di investimenti per l'Europa - il piano Juncker -, uno dei cui pilastri è il Fondo europeo per gli investimenti strategici (FEIS), e nei fondi per la politica di coesione attraverso cui l'Unione eroga circa 70 miliardi di euro per l'attuazione della strategia dell'Unione dell'energia: il FEIS 2.0 si concentra ancor più sugli investimenti sostenibili in tutti i settori per contribuire a conseguire gli obiettivi dell'accordo di Parigi e permettere la transizione a un'economia efficiente nell'uso delle risorse, circolare e a basse emissioni di carbonio. Almeno il 40 % dei progetti del FEIS nel quadro dello sportello relativo alle infrastrutture e all'innovazione dovrebbe contribuire agli impegni assunti dall'UE in materia di azione per il clima in linea con gli obiettivi dell'accordo di Parigi e InvestEU rafforzerà questo obiettivo. Contribuiranno alla transizione energetica anche nuovi strumenti finanziari, destinati a investimenti sia su grande che su piccola scala (ad esempio, le comunità dell'energia).

La proposta della Commissione europea di rafforzare l'integrazione delle azioni per il clima nel prossimo quadro finanziario pluriennale (QFP) fino a coprire almeno il 25% della spesa dimostra che il bilancio dell'Unione continuerebbe a fungere da catalizzatore per stimolare

investimenti pubblici e privati sostenibili e per indirizzare il sostegno dell'UE alla transizione verso l'energia pulita là dove è più necessario. È anche un elemento chiave per la credibilità dell'UE nella promozione dell'azzeramento delle emissioni nette di gas serra nel 2050. Progressi rapidi nei negoziati sul QFP renderebbero ancora più stabile un simile livello di ambizione.

Il settore finanziario ha un ruolo fondamentale per il sostegno della transizione, dato che può indirizzare i flussi dei capitali e gli investimenti verso le soluzioni necessarie, migliorando al tempo stesso l'efficienza dei processi produttivi e riducendo il costo dei finanziamenti. Per riorientare il capitale privato verso investimenti più sostenibili serve un'Unione dei mercati dei capitali ben funzionante; più in particolare il piano d'azione sulla finanza sostenibile contribuirà a collegare i finanziamenti con il programma dell'UE di sviluppo sostenibile, mentre i lavori della Commissione europea su un sistema di classificazione unico (tassonomia) delle attività economiche sostenibili, la normativa proposta sugli indici di riferimento per investimenti a basse emissioni di carbonio e gli obblighi d'informativa più precisi per i prodotti d'investimento aumenteranno la trasparenza e aiuteranno a scegliere gli investimenti giusti. La trasparenza contribuirà ad evitare il rischio di ammortamento degli attivi ad elevata intensità di energia e/o dipendenti dai combustibili fossili prima che giungano alla fine della loro vita economica. Oltre al settore finanziario, anche le autorità di vigilanza e le banche centrali, compresa la Banca centrale europea, possono svolgere un ruolo attivo in quest'azione di riorientamento. Occorrerà sviluppare soluzioni innovative che mobilitino investimenti attraendo il sostegno del capitale "paziente" e del capitale di rischio a lungo termine.

La tassazione ambientale, i sistemi di fissazione del prezzo del carbonio e i regimi riveduti di sovvenzioni dovrebbero avere una funzione importante nel guidare la transizione. La tassazione è tra gli strumenti più efficienti a fini ambientali, a cui si dovrebbe pertanto ricorrere, insieme al prezzo del carbonio e badando a che resti socialmente equa, per tenere conto degli effetti negativi sull'ambiente e concentrare gli sforzi sull'aumento dell'efficienza energetica, sulla riduzione delle emissioni di gas serra e sulla realizzazione dell'economia circolare. È indispensabile che l'Unione e gli Stati membri adottino un approccio comune per scongiurare i rischi di delocalizzazione e la perdita di competitività. L'attuazione della strategia richiederà anche finanze pubbliche sostenibili e modalità alternative di finanziamento delle infrastrutture pubbliche. Sarà pertanto necessario trovare nuove fonti di finanziamento, ad esempio oneri derivanti da un'applicazione coerente del principio "chi inquina paga", oltre ad eliminare gradualmente le sovvenzioni esistenti a favore dei combustibili fossili, in linea con gli impegni assunti dall'UE nel G20. Una trasformazione dell'economia in cui la competitività e la crescita ne escano rafforzate sarà possibile attraverso riforme che sostengono una ripartizione efficiente delle risorse a favore delle attività ad alta produttività e a basse emissioni di carbonio, ad esempio favorendo l'ingresso di nuove imprese e promuovendo la concorrenza nei mercati dei prodotti.

Ricerca, innovazione e diffusione

Attualmente i costi di alcuni vettori e tecnologie avanzate a basse emissioni di carbonio sono ancora elevati e la loro disponibilità è limitata. Nei prossimi due decenni l'Unione ha bisogno di un massiccio sforzo coordinato di ricerca e innovazione, che poggi su un programma strategico coerente, anche in termini di investimento, allo scopo di rendere economicamente sostenibili le soluzioni a basse e zero emissioni di carbonio e trovare nuove soluzioni attualmente non ancora mature o sconosciute al mercato. In tale contesto una strategia di ricerca e innovazione che si vuole lungimirante deve puntare a soluzioni a zero emissioni che abbiano le potenzialità di essere adottate entro il 2050. Il clima è al centro di Orizzonte

Europa, la proposta della Commissione europea per il nuovo programma di ricerca e innovazione dell'UE. La Commissione europea propone di investire negli obiettivi climatici il 35 % del bilancio di quasi 100 miliardi di euro attraverso lo sviluppo di soluzioni innovative a zero emissioni ed economicamente convenienti. Poiché il sostegno a progetti e innovazioni passa attraverso il finanziamento di soluzioni rivoluzionarie ad alto rischio, l'Unione sta mettendo in campo nuovi strumenti, uno dei quali è il Consiglio europeo per l'innovazione, che opererà nel campo di prodotti, servizi e processi radicalmente nuovi e all'avanguardia; anche l'Istituto europeo di innovazione e tecnologia continuerà a sostenere giovani innovatori e start up in tutt'Europa. Oltre a ciò, il fondo per l'innovazione - nell'ambito del sistema di scambio di quote di emissione dell'UE - sosterrà la dimostrazione su scala commerciale di tecnologie rivoluzionarie. Per aiutare le imprese a innovare e stabilire legami con gli organismi di ricerca, la politica di coesione continuerà a fornire sostegno sulla base dell'approccio della "specializzazione intelligente". Si tratta di opportunità per una solida serie di attività di ricerca, innovazione e diffusione per il prossimo decennio. La Commissione europea intende esaminare in che modo le attività della Comunità europea del carbone e dell'acciaio in liquidazione potrebbero sostenere la ricerca e sviluppo di tecnologie rivoluzionarie per la produzione di acciaio a basse emissioni.

La ricerca dell'Unione dovrebbe concentrarsi su soluzioni radicali neutre in carbonio, in settori quali: elettrificazione (energie rinnovabili, reti intelligenti e batterie), idrogeno e celle a combustibile, stoccaggio dell'energia, trasformazione delle industrie ad alta intensità energetica in industrie neutre in carbonio, economia circolare, bioeconomia e intensificazione sostenibile dell'agricoltura e della silvicoltura. I costi diminuiranno grazie a una maggiore diffusione ma, in un momento in cui le distorsioni del commercio globale sono in aumento, è necessario che la strategia industriale europea di innovazione e modernizzazione sia proattiva e indichi come sostenere ulteriormente la diffusione iniziale: a tal fine sarà determinante sfruttare appieno il mercato unico e rispettare gli obblighi internazionali, ad esempio attraverso appalti pubblici puliti e aiuti di Stato mirati e vincolati a scadenze precise. Attingendo a iniziative come la European Battery Alliance, l'Unione dovrebbe creare catene del valore forti sostenute da tecnologie abilitanti, come i nuovi materiali, la digitalizzazione, l'intelligenza artificiale, il calcolo ad alte prestazioni e la biotecnologia.

Ripercussioni economiche e sociali

Anche a prescindere dalla trasformazione delle attività per azzerarne le emissioni, l'economia e la società europee saranno molto diverse nel 2050 rispetto ad oggi. I dati demografici indicano che la nostra società subirà un notevole invecchiamento, con potenziali ripercussioni sulla sostenibilità delle finanze pubbliche. D'altro canto, la popolazione sarà generalmente meglio attrezzata a lavorare con le tecnologie dell'informazione e della comunicazione. Queste tendenze agevoleranno la transizione.

Nonostante la necessità di ingenti investimenti aggiuntivi in tutti i settori economici, le conseguenze di questa profonda trasformazione saranno nel complesso positive per l'economia europea, che ci si attende cresca più del doppio entro il 2050, rispetto ai livelli del 1990, anche con una piena decarbonizzazione. Una traiettoria compatibile con zero emissioni nette di gas a effetto serra, accompagnata da un quadro coerente che la favorisca, dovrebbe avere un impatto da moderato a positivo sul PIL, con benefici stimati fino al 2 % entro il 2050 rispetto allo scenario di riferimento; è importante evidenziare che queste stime non includono i benefici derivanti dai danni evitati causati dai cambiamenti climatici e i relativi costi di adattamento.

La transizione stimolerà la crescita di nuovi settori: i "posti di lavoro verdi" sono già 4 milioni nell'UE e ulteriori investimenti nella modernizzazione industriale, nella trasformazione dell'energia, nell'economia circolare, nella mobilità pulita, nelle infrastrutture verdi e blu e nella bioeconomia creeranno nuove opportunità occupazionali di qualità a livello locale; grazie alle azioni e alle politiche per attuare gli obiettivi dell'Unione in materia di clima ed energia per il 2020 la forza lavoro dell'UE è già cresciuta di una percentuale compresa tra l'1 e l'1,5 % ed è una tendenza che continuerà.

Se i posti di lavoro aumenteranno nell'edilizia, nell'agricoltura, nella silvicoltura e nelle energie rinnovabili, per altri settori la transizione può rivelarsi difficile; a risentirne sarebbero in particolare le regioni le cui economie dipendono da attività confrontate a un probabile declino o chiamate a trasformarsi e settori quali l'estrazione del carbone e la prospezione di petrolio e gas. Settori ad alta intensità di energia come quelli dell'acciaio, del cemento, dei prodotti chimici, nonché dell'automobile vedranno un passaggio a nuovi processi produttivi che richiedono nuove competenze. Le regioni che dipendono economicamente da questi settori, molte delle quali si trovano nell'Europa centrale e orientale, spesso in Stati membri a basso reddito, saranno messe alla prova.

Altri posti di lavoro esistenti dovranno essere trasformati e adattati in funzione della nuova economia. Per gestire questo cambiamento occorre tener conto della probabile contrazione e invecchiamento della forza lavoro nell'Unione e del numero in aumento di mansioni sostituite a causa dei cambiamenti tecnologici (che comprendono digitalizzazione e automazione). Le zone rurali, ad esempio, dovranno mantenere una forza lavoro sufficientemente qualificata per soddisfare le crescenti e mutevoli esigenze del settore agricolo e di quello forestale, e al tempo stesso affrontare un calo della popolazione. Per le piccole e medie imprese la transizione rappresenta un'opportunità, ma crea anche problemi particolari, come l'accesso alle competenze e ai finanziamenti, che vanno affrontati.

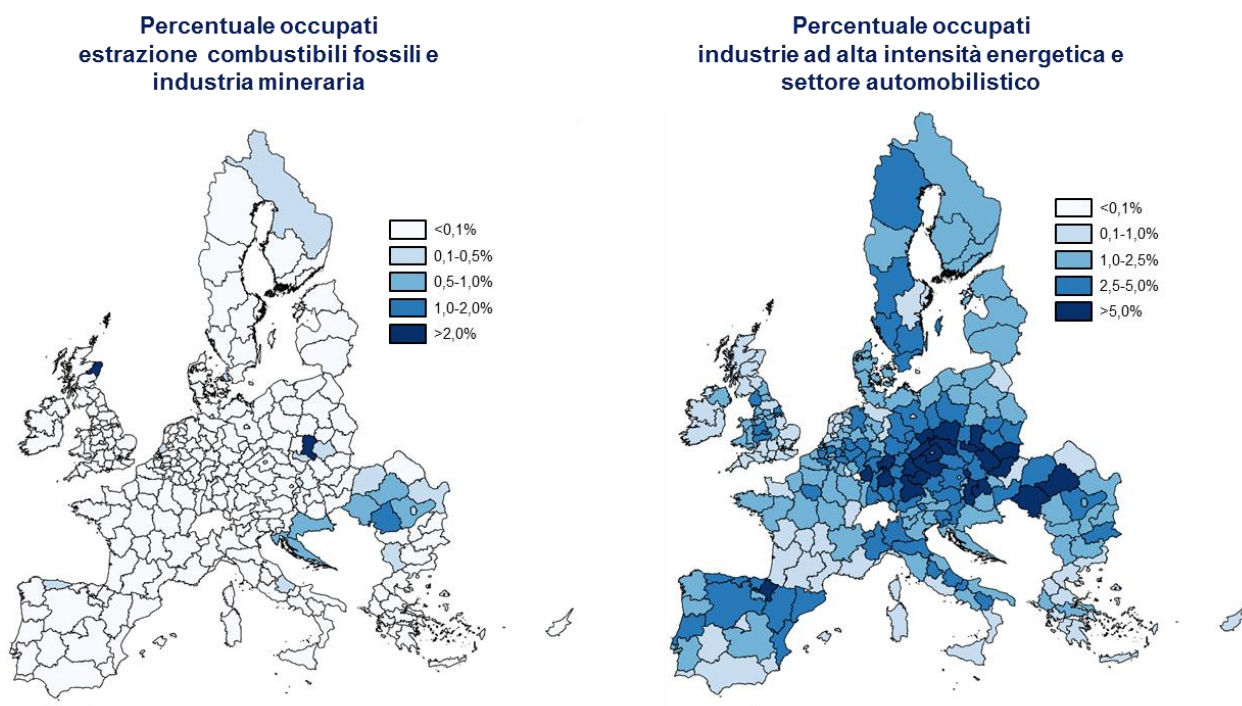


Figura 5. Occupazione regionale nell'estrazione di combustibili fossili e nelle industrie ad alta intensità di energia (livello NUTS 2)

Poiché questi problemi potrebbero non solo accentuare le disparità sociali e regionali nell'Unione ma anche ostacolare gli sforzi di decarbonizzazione, il profondo processo di modernizzazione che ne conseguirà dovrà essere gestito con attenzione, garantendo una transizione equa e socialmente accettabile per tutti, nello spirito di inclusività e solidarietà. Le conseguenze sociali della transizione non possono essere affrontate solo quando si sono già manifestate: sia l'Unione che gli Stati membri devono tener conto sin dall'inizio delle implicazioni sociali e avvalersi di tutte le possibilità offerte dalle pertinenti politiche per limitare i problemi. Il bilancio dell'Unione, le politiche sociali, per l'occupazione e di coesione possono ridurre le disparità economiche, sociali e territoriali. Le iniziative regionali già avviate dalla Commissione Juncker, come la piattaforma e i progetti pilota sulle regioni carbonifere e ad alta intensità di carbonio interessate dalla transizione, segnano un passo in questo senso e dovrebbero essere rafforzate in previsione dei bisogni futuri; occorre inoltre far sì che le parti sociali siano coinvolte nella preparazione di siffatte misure di transizione.

Il sostegno a una transizione giusta è erogato nell'ambito del pilastro europeo dei diritti sociali e provvede in particolare a che la transizione sia accompagnata da sistemi di protezione sociale adeguati e sistemi d'istruzione, formazione e apprendimento permanente inclusivi. Lo sviluppo delle competenze riveste un'importanza capitale: non solo quelle prettamente professionali ma anche le "competenze chiave" in discipline come la scienza, la tecnologia, l'ingegneria e la matematica (cosiddette STEM - Science, Technology, Engineering, Mathematics). Investire nella riqualificazione e nel perfezionamento delle competenze sarà essenziale per non lasciare indietro nessuno.

In assenza di adeguate misure normative o di mitigazione, la transizione rischia di gravare in modo sproporzionato sulle persone a basso reddito portando all'emergere di una qualche forma di povertà energetica. Questo rischio va affrontato. Nella maggior parte degli Stati membri i clienti vulnerabili possono beneficiare di tariffe regolamentate, che però possono falsare i segnali di mercato e sminuire l'efficacia delle politiche di efficienza energetica oppure ostacolare la diffusione di tecnologie quali i contatori intelligenti. Si tratta di questioni prettamente sociali, generalmente affrontate più efficacemente attraverso le politiche sociali e i sistemi di protezione sociale, il cui finanziamento potrebbe trarre beneficio dallo spostamento dell'onere fiscale e dal reimpiego dei proventi.

Il ruolo dell'UE nel mondo

Il coronamento degli sforzi dell'Unione, tesi a guidare la transizione verso un futuro del pianeta a basse emissioni di carbonio e la lotta ai cambiamenti climatici, dipende in ultima istanza dalla cooperazione internazionale. È questa la forza dell'accordo di Parigi, foriero di un cambiamento di paradigma, per cui lo sforzo non sarà più compiuto solo da pochi paesi, ma dalla comunità mondiale. L'Unione non può perseguire isolatamente la propria strategia a lungo termine, ma deve promuovere in tutto il mondo l'adozione di politiche e azioni che invertano la traiettoria delle emissioni, oggi insostenibile, e definiscano una gestione corretta della transizione verso un futuro a basse emissioni di carbonio. Oltre a continuare a dare l'esempio, l'Unione deve favorire la cooperazione multilaterale regolamentata: resta questa la via migliore per affrontare la sfida, per sua natura planetaria, evidenziando l'importanza dell'attuazione dell'accordo di Parigi e facendone un successo mondiale.

Ciò significa anticipare e prepararsi ai cambiamenti geopolitici e geoeconomici insiti nella transizione, quali dipendenze nuove o mutate in conseguenza dell'eliminazione graduale dei combustibili fossili, l'alterazione delle attuali relazioni economiche e la gestione dei rischi per la sicurezza posti dal clima, che si moltiplicheranno anche secondo le previsioni più ottimistiche di aumento della temperatura.

Allo stesso tempo l'Unione deve prendere tutti i provvedimenti necessari per salvaguardare e rafforzare le proprie prospettive di sviluppo economico e sociale, così come per affrontare le vulnerabilità a cui l'espongono i cambiamenti climatici o dannose politiche unilaterali messe in atto da altri attori mondiali.

L'Unione si avvarrà dell'azione esterna, della politica commerciale e della cooperazione internazionale per sostenere la trasformazione che il pianeta è chiamato a intraprendere imboccando percorsi di sviluppo sostenibile a basse emissioni di carbonio, in linea con il Consenso europeo in materia di sviluppo. Per far ciò occorre proseguire gli sforzi per integrare i cambiamenti climatici e l'ambiente nelle politiche pubbliche, nonché poter contare su un quadro affidabile per gli investimenti nei paesi partner.

Sebbene in posizione di dipendenza per le importazioni di energia, l'UE è il maggiore esportatore mondiale di beni e servizi manifatturieri ed è tra le prime posizioni anche in settori a valle quali i prodotti chimici, i macchinari e le attrezzature di trasporto; al tempo stesso è anche un grande importatore completamente integrato nelle catene del valore mondiali.

In quanto principale mercato unico a livello mondiale, gli effetti degli elevati standard ambientali dell'UE in materia di prodotti si ripercuotono ben al di là delle sue frontiere. Questo evidenzia l'importanza del costante ruolo trainante dell'UE in materia di norme di regolamentazione e pone le imprese europee in prima linea nello sviluppo di nuove tecnologie e di nuovi modelli di impresa.

Mercati aperti, un mondo globalizzato e il multilateralismo sono presupposti essenziali affinché l'Unione possa beneficiare a livello nazionale e mondiale di quella transizione verso l'energia pulita che sta facendo diventare strategiche un nuovo tipo di attività e risorse, come le materie prime critiche necessarie per le rinnovabili, l'elettromobilità e gli apparecchi digitali, nonché i brevetti. Per garantire una piena concorrenza e parità di condizioni, in linea con gli obblighi internazionali, possono essere necessarie politiche proattive o correttive. L'UE rimane quindi aperta a investimenti e commerci rispettosi del clima, facendo allo stesso tempo attenzione a proteggere il suo diritto a un accesso reciproco, equo e gestito con trasparenza ai mercati, alle infrastrutture e alle materie prime critiche dei paesi partner.

Ciò ha inizio rafforzando la diplomazia dell'Unione nel campo del clima e dell'energia e con un'ulteriore integrazione degli obiettivi e delle considerazioni in materia di cambiamenti climatici nei dialoghi politici, ivi compreso sul tema della migrazione, della sicurezza e della cooperazione allo sviluppo. Sulla base della strategia della Commissione europea "Commercio per tutti" la politica commerciale dell'Unione sta già contribuendo allo sviluppo sostenibile, nell'Unione stessa e nei paesi terzi; degli scambi equi e basati sulle regole possono concorrere all'adozione a livello mondiale di tecnologie rispettose del clima, favorire la transizione energetica e aiutare nell'approvvigionamento delle materie prime necessarie, comprese quelle utilizzate nelle tecnologie a basse emissioni di carbonio. L'UE dovrebbe infine continuare a fare da catalizzatore per gli attori non statali, ad esempio attraverso il Patto globale dei sindaci.

Il ruolo dei cittadini e degli enti locali

Perché la transizione verso un'economia a zero emissioni nette divenga realtà non basta concentrarsi solo sulle tecnologie e i posti di lavoro, perché il processo riguarda le persone e la loro vita quotidiana, il modo in cui gli europei lavorano, si spostano e vivono insieme. La transizione può avvenire solo se i cittadini accolgono positivamente questo cambiamento, ci si impegnano e lo considerano utile per la loro vita e per quella dei loro figli. La titolarità locale degli investimenti è un buon esempio. I consumatori hanno un ruolo decisivo nel

portare avanti la trasformazione verso un'economia a zero emissioni nette di gas a effetto serra. Si rileva oggi nei consumatori una sempre maggiore volontà di impegnarsi in attività sostenibili: la scelta di ogni individuo al momento di acquistare casa, servizi energetici, un veicolo, elettrodomestici o apparecchiature nuovi incide su quella che sarà la sua impronta di carbonio per molti anni a venire. Le scelte che improntano il nostro stile di vita possono davvero fare la differenza, migliorando contemporaneamente la qualità della vita. Le misure di regolamentazione, le iniziative di responsabilità delle imprese e le tendenze sociali emergenti s'intersecano in un mutuo apporto positivo, accelerando il cambiamento, come dimostrato, ad esempio, dal sistema di etichettatura energetica dell'UE replicato in molte parti del mondo.

Le città sono già diventate laboratori di soluzioni sostenibili e trasformative. La rigenerazione urbana e una migliore pianificazione dello spazio, inclusi gli spazi verdi, possono essere motori importanti per ristrutturare abitazioni e attirare persone disposte a vivere, come un tempo, più vicine ai luoghi di lavoro - offrendo migliori condizioni di vita, tempi di pendolarismo ridotti e minor stress accessorio. Per proteggere i cittadini europei dagli effetti negativi dei cambiamenti climatici, bisogna assolutamente privilegiare l'opzione di pianificare e costruire infrastrutture pubbliche in grado di far fronte a fenomeni meteorologici estremi: non ce ne pentiremo. A tale riguardo, l'UE dovrebbe trarre vantaggio dal ruolo che possono svolgere regioni, metropoli e città, ampliandolo: il Patto dei sindaci dell'UE, che rappresenta 200 milioni di cittadini europei, è un esempio di piattaforma collaborativa che consente alle autorità locali di imparare reciprocamente; URBIS, l'iniziativa comune della Commissione europea e della Banca europea per gli investimenti, è un esempio tangibile di come l'UE assiste le città nello sviluppo delle loro strategie d'investimento; l'Agenda urbana per l'UE, che rafforza la dimensione urbana delle pertinenti politiche, può svolgere un ruolo altrettanto importante.

5. CONCLUSIONI E PROSSIME TAPPE

L'Unione ha già intrapreso la modernizzazione e la trasformazione necessarie per giungere a un'economia climaticamente neutra e continuerà a guidare gli sforzi a livello mondiale in questa direzione. Per dare una risposta alla recente relazione dell'IPCC e contribuire a stabilizzare il clima in questo secolo, l'Unione dovrebbe essere d'esempio al resto del mondo ed essere tra i primi a raggiungere zero emissioni nette di gas a effetto serra entro il 2050. A tal fine è necessario che intensifichi la sua azione.

I cambiamenti climatici rappresentano una minaccia globale e l'Europa, da sola, non può fermarli. È quindi indispensabile che cooperi con i paesi partner per consolidare i percorsi di riduzione delle emissioni di gas serra che sono coerenti con l'accordo di Parigi.

Ciononostante, affinché altre economie seguano il suo esempio, l'Unione ha un interesse vitale nell'impegnarsi a favore di un'economia a zero emissioni nette entro la metà del secolo e nel dimostrare che ciò può andare di pari passo con la prosperità; per essere edificante l'esempio dell'UE deve fondarsi sulla responsabilizzazione di tutti i cittadini e consumatori, che devono sentire di poter operare il cambiamento, e sulla corretta informazione del pubblico.

Si tratta di una straordinaria opportunità per rispondere strategicamente alle sfide del XXI secolo, invece che accettare gli inevitabili cambiamenti futuri - adattandovisi. La transizione sarà politicamente fattibile solo se socialmente equa: sarà difficile, ma non lo sarà più delle conseguenze economiche e sociali che dovremmo affrontare se non intervenissimo. Il fine di questa visione strategica non è quello di fissare obiettivi ma di creare una visione e una strada da percorrere attraverso una progettazione conseguente, ispirando - oltre che rendendoli

capaci di agire - portatori di interessi, ricercatori, imprenditori e cittadini a sviluppare industrie nuove e innovative, imprese e posti di lavoro associati.

Una pianificazione tempestiva per questa visione incentrata su un'Europa a zero emissioni nette di gas serra permetterà agli Stati membri, alle imprese e ai cittadini di compiere scelte e adattare il percorso scelto alle diverse situazioni nazionali, alle dotazioni di risorse, all'innovazione industriale e alle preferenze dei consumatori.

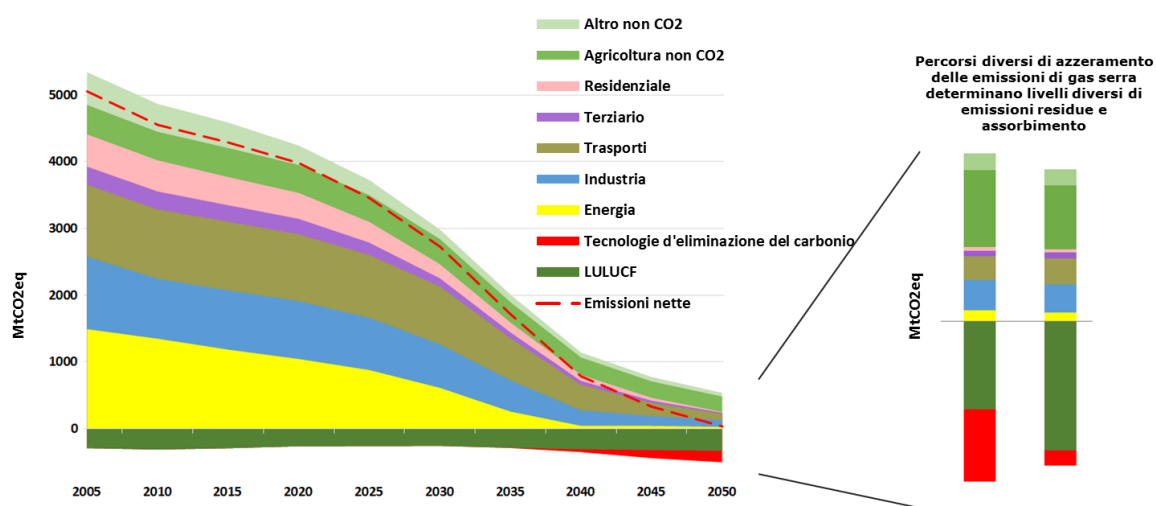


Figura 6. Traiettorie di emissioni di gas serra in uno scenario a 1,5 C⁸

Esistono percorsi diversi per raggiungere uno scenario climaticamente neutro, a zero emissioni nette di gas a effetto serra, in linea con la nostra visione: sono tutti percorsi difficili ma che potrebbero essere fattibili da un punto di vista tecnologico, economico, ambientale e sociale. Raggiungere questo obiettivo comporta profonde trasformazioni economiche e sociali, che interessano ogni settore dell'economia, nel corso di una sola generazione. Secondo i principi di un approccio europeo competitivo, inclusivo, socialmente equo e multilaterale, la transizione verso un'Europa climaticamente neutra dovrebbe basarsi su una serie di principi fondamentali, del tutto coerenti con gli obiettivi di sviluppo sostenibile:

- accelerare la transizione verso l'energia pulita, incrementare la produzione di energia da fonti rinnovabili, aumentare l'efficienza energetica e migliorare la sicurezza dell'approvvigionamento, con una maggiore attenzione alla riduzione delle minacce alla cibersicurezza, assicurando contemporaneamente prezzi dell'energia competitivi - tutti elementi che sostengono la modernizzazione della nostra economia;
- riconoscere e rafforzare il ruolo centrale dei cittadini e dei consumatori nella transizione energetica, favorire e sostenere le scelte dei consumatori che riducono l'impatto sul clima, raccogliendo i benefici collaterali a livello sociale che ne migliorano la qualità della vita;

⁸ Le colonne rappresentano le emissioni e gli assorbimenti nel 2050 del 7° e dell'8° scenario.

- passare a una mobilità senza emissioni di carbonio, connessa e automatizzata; promuovere la multimodalità e la scelta di modi di trasporto a basse emissioni di carbonio, come quello su rotaia o per vie navigabili; ristrutturare gli oneri e le tasse di trasporto affinché rispecchino i costi esterni e delle infrastrutture; affrontare il problema delle emissioni dei trasporti aerei e marittimi utilizzando tecnologie e combustibili avanzati; investire in infrastrutture moderne di mobilità e riconoscere il ruolo che può svolgere una migliore pianificazione urbana;
- rafforzare la competitività industriale dell'UE attraverso ricerca e innovazione dirette a un'economia circolare e digitalizzata che limiti l'emergere della dipendenza da nuovi materiali; cominciare a testare su congrua scala le tecnologie innovative; monitorare le implicazioni sulla ragione di scambio dell'Unione, in particolare per le industrie energivore e i fornitori di soluzioni a basse emissioni di carbonio, assicurare mercati competitivi che attraggano industrie a basse emissioni di carbonio, e in linea con gli obblighi internazionali alleviare le pressioni concorrenziali che potrebbero portare a una rilocalizzazione delle emissioni di CO₂ e a delocalizzazioni industriali indesiderate;
- promuovere una bioeconomia sostenibile, diversificare l'agricoltura, l'allevamento, l'acquacoltura e la silvicoltura, aumentare ulteriormente la produttività adattandola al tempo stesso ai cambiamenti climatici, preservare e ripristinare gli ecosistemi e garantire un uso e una gestione sostenibili dei terreni naturali e delle risorse acquatiche e marine;
- rafforzare le infrastrutture e renderle a prova di clima. Adattarle per mezzo di soluzioni digitali intelligenti e cibersicure alle future esigenze delle reti elettriche, del gas, del riscaldamento e di altro tipo, consentendo l'integrazione settoriale a partire dal livello locale e con i principali poli industriali/energetici;
- accelerare la ricerca, l'innovazione e l'imprenditorialità di breve periodo relativamente a un ampio ventaglio di soluzioni a zero emissioni di carbonio, rafforzando la leadership mondiale dell'UE;
- mobilitare e orientare finanziamenti e investimenti sostenibili e attrarre il sostegno del capitale "paziente" (ossia il capitale di rischio a lungo termine); investire nelle infrastrutture verdi e ridurre al minimo gli attivi non recuperabili, nonché sfruttare tutte le potenzialità del mercato unico;
- investire nel capitale umano nei prossimi dieci anni e oltre, impegnandosi affinché le generazioni presenti e future dispongano della migliore istruzione e della migliore formazione per acquisire le competenze necessarie (comprese nelle tecnologie verdi e digitali), con sistemi di formazione che rispondano prontamente all'evoluzione del mercato del lavoro;
- allineare all'azione per il clima e alla politica energetica le politiche importanti per la crescita e che la sostengono, ad esempio quelle in materia di concorrenza, mercato del lavoro, competenze, coesione, fiscalità e altre politiche strutturali;
- assicurare che la transizione sia socialmente equa. Coordinare le politiche dell'Unione con quelle degli Stati membri e delle amministrazioni regionali e locali agevolando una transizione giusta e ben gestita che non lasci indietro nessuna regione, comunità, lavoratore o cittadino;

- proseguire gli sforzi internazionali dell'Unione per coinvolgere tutte le altre grandi economie e quelle emergenti e continuare ad alimentare lo slancio positivo in grado di rafforzare l'ambizione mondiale in materia di clima; condividere le conoscenze e le esperienze nello sviluppo di strategie a lungo termine e nell'attuazione di politiche efficienti, in modo da conseguire collettivamente gli obiettivi dell'accordo di Parigi. Anticipare e prepararsi per i mutamenti geopolitici, ivi compresa la pressione migratoria, e rafforzare i partenariati bilaterali e multilaterali, ad esempio sostenendo i paesi terzi nella definizione di uno sviluppo resiliente e a basse emissioni di carbonio mediante l'integrazione del clima e gli investimenti.

Entro la fine del 2018 gli Stati membri presenteranno alla Commissione europea i rispettivi progetti di piani nazionali per il clima e l'energia, che sono fondamentali per conseguire gli obiettivi al 2030 in questi settori e dovrebbero essere lungimiranti e rientrare nella strategia a lungo termine dell'UE. Inoltre un numero crescente di regioni, comuni e associazioni imprenditoriali stanno elaborando una loro visione per il 2050, arricchendo il dibattito e contribuendo a definire la risposta dell'Europa alla sfida mondiale dei cambiamenti climatici.

La Commissione europea invita il Parlamento europeo, il Consiglio europeo, il Consiglio, il Comitato delle regioni, il Comitato economico e sociale e la Banca europea per gli investimenti a vagliare la visione dell'Unione per un'Europa climaticamente neutra entro il 2050. Per preparare i capi di Stato o di governo dell'UE a forgiare il futuro dell'Europa in occasione del vertice speciale del 9 maggio 2019 a Sibiu, tutte le pertinenti formazioni del Consiglio dovrebbero tenere dibattiti approfonditi sul contributo che le rispettive aree strategiche apportano alla visione globale.

In parallelo, nella prima metà del 2019, la Commissione europea si confronterà in maniera aperta e inclusiva con tutti gli Stati membri sulla necessità di una profonda trasformazione economica e di un netto mutamento sociale. È auspicabile che i parlamenti nazionali, le imprese, le organizzazioni non governative, le città e le comunità, così come i singoli cittadini e i giovani partecipino ai dialoghi dei cittadini per discutere il contributo equo dell'Unione al conseguimento efficiente nel lungo termine degli obiettivi di contenimento della temperatura concordati a Parigi, e per individuare le componenti strategiche che consentono di realizzare questa trasformazione.

Il dibattito informato condotto su scala dell'Unione dovrebbe consentire a quest'ultima di adottare e presentare all'UNFCCC una strategia ambiziosa entro i primi mesi del 2020, come esige l'accordo di Parigi.

A livello internazionale, nei prossimi anni l'Unione dovrebbe ampliare e rafforzare la cooperazione con i propri partner, in modo che tutte le parti dell'accordo di Parigi elaborino e presentino entro il 2020 le rispettive strategie nazionali a lungo termine, con un orizzonte temporale che guarda alla metà del secolo, alla luce della recente relazione speciale dell'IPCC sull'innalzamento di 1,5 °C della temperatura.