



UNIVERSITÀ  
DI PAVIA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE POLITICHE E SOCIALI

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN GOVERNO E POLITICHE PUBBLICHE

TITOLO

IL PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA: UN'ANALISI  
COMPARATA TRA ITALIA, SPAGNA E FRANCIA

Relatore:

Chiar.mo Dott./Prof. Andrea Zatti

Correlatore:

Chiar.ma Dott.ssa/Prof.ssa Katarzyna Gromek-Broc

Tesi di laurea di

Fornara Matteo

Matricola n.510019

ANNO ACCADEMICO 2023/24

*A tutte le persone che mi vogliono bene*  
*A chi crede in un futuro più sostenibile*  
*A Te*

## INDICE

INTRODUZIONE .....	5
1. IL CONTESTO DI RIFERIMENTO.....	7
1.1. La Strategia ONU .....	7
1.1.1. L’Agenda ONU 2030 per lo Sviluppo Sostenibile .....	7
1.1.2. La Cop 21 e gli Accordi di Parigi .....	15
1.2. La Strategia dell’Unione Europea .....	21
1.2.1. Il Pacchetto “Clima ed energia 2020” .....	25
1.2.2. Il Pacchetto “Clima ed Energia 2030” .....	28
1.2.3. Il Pacchetto “Clean Energy for all Europeans” .....	30
1.2.4. Il Green Deal Europeo.....	32
2.ANALISI PNIEC ITALIA 2020 .....	41
2.1. Che cos’è il PNIEC.....	41
2.2. La dimensione della decarbonizzazione: situazione attuale, obiettivi e politiche.....	42
2.3. La dimensione dell’efficienza energetica: situazione attuale, obiettivi e politiche.....	72
2.4. La dimensione della sicurezza energetica: situazione attuale, obiettivi e politiche.....	83
2.5. La dimensione del mercato interno dell’energia: situazione attuale, obiettivi e politiche.....	87
2.6. La dimensione della ricerca, dell’innovazione e della competitività: situazione attuale, obiettivi e politiche .....	90

3. UNA COMPARAZIONE TRA PNIEC ITALIANO, SPAGNOLO E FRANCESE .....	96
3.1. La dimensione della decarbonizzazione .....	96
3.2. La dimensione dell'efficienza energetica .....	109
3.3. La dimensione della sicurezza energetica.....	116
3.4. La dimensione del mercato interno dell'energia .....	119
3.5. La dimensione della ricerca, dell'innovazione e della competitività .....	122
4. L'AGGIORNAMENTO 2023 DEL PNIEC E IL PARERE DELLA COMMISSIONE UE .....	126
4.1. La proposta di aggiornamento del PNIEC 2023 .....	126
4.2. Il parere della Commissione UE .....	137
5. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE .....	141
BIBLIOGRAFIA .....	146
SITOGRAFIA .....	148



## INTRODUZIONE

La questione ambientale ha iniziato ad assumere una certa rilevanza a livello internazionale solamente nel corso degli ultimi decenni del secolo scorso, acquisendo una posizione sempre più centrale nelle agende politiche di tutti i Paesi. In questo processo un ruolo di guida primaria è stato assunto dall'Organizzazione delle Nazioni Unite che, a partire dalla Conferenza di Stoccolma sull'ambiente umano del 1972, ha orientato e sostenuto i Paesi di tutto il mondo d'innanzi alla necessità, divenuta pressante, di mettere in atto una vera e propria svolta dal punto di vista ambientale. A livello comunitario è stata l'Unione Europea a guidare i 27 Stati Membri verso un futuro più sostenibile, attraverso l'adozione di diversi pacchetti di misure e di provvedimenti, che si pongono nella stessa direzione di quanto affermato a livello internazionale dall'ONU. Tra questi assume particolare importanza il Pacchetto "Clean Energy for all Europeans", adottato dall'UE nel 2019, che, tra le altre cose, stabilisce che ogni Stato Membro dell'Unione è tenuto a delineare uno specifico documento detto PNIEC (Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima), contenente gli obiettivi e le politiche che ogni Paese intende attuare per uniformarsi alle linee comunitarie in materia ambientale e per raggiungere gli obiettivi europei fissati in questo campo. In particolare, nel corso di questo elaborato verrà analizzato il contenuto del PNIEC presentato dal Governo Italiano alla Commissione dell'Unione Europea nel corso del 2020 e riferito al periodo decennale compreso tra il 2021 e il 2030; successivamente esso verrà comparato con gli stessi documenti redatti da altri due Stati Europei, ovvero la Francia e la Spagna, al fine di metterne in evidenza le principali similitudini e le differenze più significative. Inoltre un'apposita analisi verrà dedicata anche alla proposta di aggiornamento del PNIEC presentata dall'Italia alla Commissione UE nel 2023. Aggiornamento che

si è reso necessario alla luce delle nuove politiche comunitarie introdotte nel settore energetico e climatico, e in seguito ad eventi quali la pandemia da Covid-19 e il conflitto russo-ucraino. Infine, verrà analizzato il parere redatto dalla Commissione dell'Unione Europea sulla proposta di aggiornamento del PNIEC presentata dall'Italia.

# 1. IL CONTESTO DI RIFERIMENTO

## 1.1. La Strategia ONU

### 1.1.1. L'Agenda ONU 2030 per lo Sviluppo Sostenibile

A partire dalla seconda metà del secolo scorso la necessità di coordinare tre aspetti fondamentali quali la crescita economica, lo sviluppo sociale e la tutela dell'ambiente ha portato alla definizione di un'espressione che al giorno d'oggi è diventata di uso quotidiano ovvero "Sviluppo sostenibile". In questo contesto un ruolo di apripista a livello globale è stato assunto dall'Organizzazione delle Nazioni Unite che ha contribuito a far emergere in modo sempre più rilevante la sensibilità internazionale verso la non più trascurabile questione ambientale. In questo senso un primo momento di svolta si verifica nel 1972 quando viene convocata la Conferenza delle Nazioni Unite di Stoccolma sull'ambiente umano; si tratta della prima conferenza dell'ONU in cui ambiente e sviluppo vengono trattati e discussi come aspetti interconnessi di un'unica questione. La Conferenza di Stoccolma ha avuto il merito di inaugurare una nuova fase del diritto ambientale internazionale, durante la quale si assiste ad un notevole aumento degli sforzi messi in campo in questo contesto dai Paesi di tutto il mondo. Venti anni dopo la Conferenza di Stoccolma del 1972, si è tenuta un'altra tappa fondamentale a guida Onu, ossia la Conferenza sull'ambiente e sullo sviluppo del 1992 tenutasi a Rio de Janeiro, con la quale nasce una vera e propria cooperazione internazionale al fine di affrontare le tematiche ambientali; in particolare, in questa sede vengono prodotti alcuni documenti fondamentali a tale fine quali l'Agenda 21 e la Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui



Cambiamenti Climatici (UNFCCC).<sup>1</sup> Si arriva al 2000, anno in cui viene firmata la cosiddetta “Agenda del Millennio”, un documento adottato dalle Nazioni Unite in cui sono contenuti otto *Millenium Development Goals* (MDG’s), si tratta di otto obiettivi di sviluppo globale, che impegnano gli Stati firmatari entro il 2015 a raggiungere ambiziosi ma necessari traguardi come il contrasto alla povertà, la lotta al cambiamento climatico, il raggiungimento della parità di genere e il contrasto dell’analfabetismo, solo per citarne alcuni.<sup>2</sup> Nel 2012, in occasione del ventesimo anniversario della Conferenza di Rio del 1992, si è tenuta, sempre presso la città brasiliana, la Conferenza delle Nazioni Unite sullo sviluppo sostenibile, nota anche come *Rio +20*; questa occasione è servita in particolare a verificare i progressi compiuti dalla comunità internazionale in ambito ambientale negli ultimi anni e a monitorare il rispetto degli impegni e degli accordi assunti nel corso delle Conferenze che si sono tenute nei decenni precedenti. Al di sopra di ogni altro aspetto, Rio +20 viene ricordata soprattutto per aver posto le fondamenta della futura Agenda Onu per il 2030 e per aver definito il corpo principale dei traguardi che ne avrebbero fatto parte. Infatti, tra i documenti redatti alla conclusione di questa Conferenza, si sottolinea in particolare quello intitolato “*The Future We Want*”; ovvero un documento di tipo programmatico in cui vengono profilati una serie di obiettivi di portata globale ritenuti di fondamentale necessità per il futuro del Pianeta, che sarebbero poi stati ampliati e definiti con maggiore chiarezza e precisione nell’Agenda 2030.<sup>3</sup>

L’Agenda Onu è stata sottoscritta dai 193 Paesi che fanno parte delle Nazioni Unite il 25 Settembre 2015; si compone di 17 SDG’s, acronimo di *Sustainable Development Goals*, ovvero 17 obiettivi articolati in 169 traguardi più specifici da raggiungere entro l’anno 2030 al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile a livello globale in ambito ambientale, economico, sociale e istituzionale. Gli obiettivi che

compongono l'Agenda 2030 non sono riferiti esclusivamente alla competenza degli Stati Membri, che dovranno elaborare una strategia nazionale per la loro realizzazione, bensì sono trasversali e multilivello. Essi coinvolgono ogni parte della società, il settore pubblico ma anche quello privato; anche ogni cittadino è chiamato a fornire il proprio contributo al fine di raggiungere i traguardi costituiti dagli SDG's, proprio perchè riguardano una serie di questioni comuni, fondamentali per lo sviluppo dell'intera comunità globale. In fase di elaborazione dell'Agenda 2030, i Paesi Membri delle Nazioni Unite hanno definito di comune accordo i traguardi che la compongono, riservandosi tuttavia la libertà di scegliere in modo autonomo le rispettive strategie con cui raggiungerli.<sup>4</sup>



Figura 1: Gli SDG's dell'Agenda 2030 - Fonte: ONU

Gli SDG's danno continuità ai MDG's. Come sostenuto da alcuni autori gli MDG's hanno fornito un apporto importante alle situazioni che si prefiguravano di migliorare. Tuttavia non sono stati sufficienti anche perché si trattava di traguardi ambiziosi che possono essere raggiunti entro un orizzonte temporale piuttosto ampio, che richiedono la collaborazione di soggetti di diversa natura e soprattutto che essendo di

portata globale, devono inevitabilmente tenere in considerazione le numerose differenze esistenti tra le aree regionali che compongono la comunità mondiale. Gli SDG's, invece, sono elaborati tenendo bene in considerazione tutti questi aspetti e soprattutto, rispetto agli MDG's, riescono ad intrecciare in modo più efficace i tre pilastri su cui poggia lo sviluppo sostenibile ovvero quello economico, quello sociale e quello ambientale. Tuttavia, nonostante siano considerati un'evoluzione degli Obiettivi del Millennio, anche gli SDG's non sono esenti da critiche; in particolare i traguardi che compongono l'Agenda ONU 2030 sono stati criticati soprattutto per essere stati definiti e articolati in modo eccessivamente isolato l'uno dall'altro, dando poca attenzione alle interdipendenze e connessioni che si sarebbero inevitabilmente venute a creare tra differenti obiettivi; in alcuni casi si crea un vero e proprio *trade-off* tra traguardi differenti in quanto il perseguimento di uno rischia di impedire, o comunque di rendere più difficile, il percorso per il raggiungimento di un altro. Una seconda critica che viene mossa agli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile è costituita dal fatto che alcuni di essi siano composti da *target* molto eterogenei tra loro, oppure che manchino di indicatori affidabili che permettano una misurazione attendibile dei progressi compiuti in tale direzione; altri traguardi ancora sono invece accusati di essere definiti in modo eccessivamente generico. Si tratta di aspetti che non facilitano il raggiungimento degli ambiziosi obiettivi posti in essere dall'Agenda 2030 e che rischiano soprattutto di compromettere un aspetto fondamentale, ossia una sua omogenea applicazione su scala globale, tenendo conto delle grandi differenze politiche, economiche, sociali, culturali e ambientali esistenti tra i 193 Paesi firmatari dell'Agenda 2030.<sup>5</sup>

L'UE ha assunto fin dai primi mesi successivi alla sottoscrizione dell'Agenda ONU 2030 un ruolo di guida a livello mondiale verso la

realizzazione degli Obiettivi di sviluppo sostenibile. In questo senso, il cammino dell'Unione Europea ha avuto inizio nel novembre del 2016 quando la Commissione Europea ha adottato una comunicazione intitolata "Prossimi passi per un futuro europeo sostenibile". All'interno di questa comunicazione la Commissione traccia una prima integrazione degli obiettivi che compongono l'Agenda 2030 con le politiche europee, sia con quelle già in fase di esecuzione, sia con quelle future e programmate. Allo stesso tempo, la Commissione evidenzia l'importanza di mettere in atto una strategia politica europea di lungo periodo che metta al centro dell'attenzione la realizzazione dei traguardi che costituiscono gli SGD's. Infine, la Commissione specifica le modalità di monitoraggio e di verifica dei progressi compiuti a livello comunitario nella direzione tracciata dall'Agenda, nonché prevede le modalità di finanziamento delle azioni compiute dall'UE in materia di sviluppo sostenibile.<sup>6</sup>

Rilevanti sono anche le conclusioni del Consiglio dell'UE redatte il 20 giugno 2017 dal titolo "Un futuro europeo sostenibile: La risposta dell'UE all'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile", nelle quali viene invitata la Commissione a definire entro la metà del 2018 una strategia più precisa che tenga conto di scadenze, obiettivi e misure che devono essere attuate a livello comunitario per dare concreta attuazione all'Agenda 2030; nonché ad individuare per ciascuno dei settori menzionati all'interno dell'Agenda, le lacune tra la situazione europea attuale e i traguardi che devono essere raggiunti entro il 2030, al fine d'identificare quelle che negli anni futuri sarebbero state le priorità d'azione delle istituzioni europee. Il Consiglio ha ribadito l'importanza di dare avvio ad un processo di attuazione degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile basato sul principio di sussidiarietà in cui l'azione delle istituzioni europee viene sostenuta ed integrata da quella privata, oltre a sottolineare la necessità di monitorare con appositi indicatori gli sviluppi

e i progressi compiuti al fine di elaborare eventuali strategie di correzione o nuove politiche più specifiche.<sup>7,8</sup>

La fotografia più recente sullo stato dell'azione europeo in materia di realizzazione degli obiettivi disciplinati dall'Agenda 2030 è stata scattata dal rapporto sullo sviluppo sostenibile all'interno dell'UE realizzato da Eurostat nel corso del 2023. Si tratta di un rapporto particolarmente importante poiché è il primo che tiene conto delle conseguenze prodotte dalla pandemia di Covid-19, nonché degli effetti derivanti dalla crisi energetica causata dal conflitto militare tra Ucraina e Russia. In particolare, il *report* testimonia come l'Unione Europea, dalla sottoscrizione dell'Agenda 2030, abbia compiuto importanti progressi soprattutto verso tre dei diciassette obiettivi di sviluppo sostenibile, ovvero l'obiettivo 1 (sconfiggere la povertà), l'obiettivo 5 (parità di genere) e l'obiettivo 8 (lavoro dignitoso e crescita economica). Buoni passi avanti rispetto al 2016 sono stati registrati anche per l'obiettivo 3 (salute e benessere), l'obiettivo 4 (istruzione di qualità), l'obiettivo 9 (imprese, innovazione e infrastrutture), l'obiettivo 10 (ridurre le disuguaglianze), l'obiettivo 16 (pace, giustizia e istituzioni solide). Miglioramenti più modesti ma comunque positivi riguardano, invece, l'obiettivo 2 (sconfiggere la fame), l'obiettivo 6 (acqua pulita e servizi igienico-sanitari), l'obiettivo 7 (energia pulita e accessibile), l'obiettivo 11 (città e comunità sostenibili), l'obiettivo 12 (consumo e produzione responsabili) e l'obiettivo 14 (vita sott'acqua). Per quanto riguarda, invece, i restanti tre obiettivi, ovvero il 13 (lotta al cambiamento climatico), il 15 (vita sulla Terra) e il 17 (partnership per gli obiettivi) l'Unione Europea prevede di raggiungere traguardi più significativi nel corso dei prossimi anni, essendosi posta *target* molto ambiziosi per il 2030: da ricordare, in particolare, in riferimento all'obiettivo di lotta al

cambiamento climatico, lo scopo dell'UE di diventare il primo continente a zero emissioni di anidride carbonica entro l'anno 2050.<sup>9</sup>

Oltre all'impegno messo in atto dall'Unione Europea al fine di perseguire gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile, anche i singoli Stati Membri sono chiamati a fornire il loro apporto in questo senso, in particolare ogni Paese è tenuto a elaborare e attuare una propria Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile. In Italia questo documento è stato approvato con la Delibera n.108/2017 del Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica e si suddivide in cinque macroaree che rispecchiano le "5P" definite dalle Nazioni Unite all'interno dell'Agenda 2030, che sono rispettivamente dedicate alla rigenerazione sostenibile del territorio, alla coesione territoriale, al benessere e alla qualità della vita, alla transizione energetica e all'economia circolare. La Strategia Nazionale attribuisce direttamente al Consiglio dei Ministri il compito di verificare i progressi realizzati a livello nazionale e di comunicarli periodicamente all'Unione Europea, nonché la funzione di coordinare l'azione degli Enti Locali nella stessa direzione, al fine di raggiungere risultati soddisfacenti in tutto il Paese. Per l'attuazione dell'Agenda 2030, in Italia un ruolo fondamentale è ricoperto anche dall'ASviS, l'Alleanza italiana per lo sviluppo sostenibile, un'organizzazione creata nel 2016 da Fondazione Unipolis e dall'Università "Tor Vergata" di Roma. ASviS, annualmente, redige un rapporto nel quale, non solo viene esposto in modo dettagliato lo stato di avanzamento delle misure nazionali finalizzate al raggiungimento degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile, ma si propone anche di fornire delle soluzioni vere e proprie per rendere più efficace lo sforzo italiano in questo senso.<sup>10</sup>

Particolarmente significativo risulta essere il rapporto ASviS del 2023 poiché traccia i progressi fatti dall'Italia verso la realizzazione dell'Agenda ONU a metà strada del periodo compreso tra il 2015, anno

di sottoscrizione del documento, e il 2030 che costituisce il traguardo temporale dell'Agenda. Questo *report* testimonia come il nostro Paese non abbia ancora raggiunto gli obiettivi previsti all'interno della Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile, andando ad accumulare ritardi particolarmente significativi. Più nel dettaglio, tra i diciassette obiettivi sono ben sei quelli in cui l'Italia fa registrare una situazione peggiore rispetto al 2010 (si tratta degli obiettivi numero 1, numero 6, numero 14, numero 15, numero 16 e numero 17); sono invece tre gli obiettivi in cui la situazione italiana è rimasta sostanzialmente stabile rispetto al contesto registrato nel 2010 (obiettivi 2, 10 e 11), sono infine otto gli obiettivi per i quali l'Italia registra un miglioramento rispetto al 2010. Per sei di questi otto i miglioramenti registrati attraverso gli indicatori elaborati appositamente dall'ASviS sono tuttavia inferiori al 10% rispetto al 2010, si tratta dunque di miglioramenti piuttosto contenuti e insufficienti a raggiungere i fini individuati all'interno della Strategia Nazionale. Infine, i due obiettivi che registrano un miglioramento più significativo rispetto al 2010 sono rappresentati dall'obiettivo 3 della salute e benessere e dall'obiettivo 12 dell'economia circolare. In conclusione, appare evidente come la situazione definita dal Rapporto ASviS per il 2023 sia generalmente negativa per l'Italia, che tuttavia dispone ancora del tempo sufficiente per poter recuperare i ritardi accumulati in questi primi otto anni di Agenda 2030. Occorre però un immediato cambio di marcia da parte del Governo, chiamato a realizzare con urgenza una serie d'interventi e di riforme che siano in grado di riportare l'Italia sulla strada corretta, quella delineata dalla Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile.<sup>11,12</sup>

### 1.1.2. La Cop 21 e gli Accordi di Parigi

L'Organizzazione delle Nazioni Unite, oltre ad aver assunto una funzione di guida a livello globale in materia di sviluppo sostenibile, ruolo che ha portato all'adozione dell'Agenda 2030, ha fornito un notevole impulso per la creazione di una vera e propria cooperazione internazionale anche nel settore della tutela ambientale e del cambiamento climatico. Questo ruolo acquisito dall'ONU ha avuto il proprio apice nel 2015 con la firma degli Accordi di Parigi nel corso della Cop 21. Tuttavia, l'inizio di questo processo di collaborazione globale d'innanzi alle necessità climatiche deve essere fatto risalire alla Conferenza sull'Ambiente e sullo Sviluppo organizzata dall'Onu nel 1992 a Rio. Infatti, prima di questa occasione si può già riscontrare l'esistenza di accordi in materia ambientale, tuttavia si tratta nella maggior parte dei casi di accordi di tipo bilaterale oppure che coinvolgono un numero limitato di Stati; o ancora si tratta di accordi di tipo settoriale, il cui obiettivo non è quello di affrontare la questione ambientale nel suo complesso. Anche per questo motivo il principale documento prodotto a conclusione di questa Conferenza, la Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC), rappresenta non solo uno dei primi trattati internazionali in questo ambito che coinvolga un numero di rilevante di Stati firmatari, ma diventerà un modello di riferimento fondamentale per la conclusione di altri trattati di questa tipologia in futuro. Il fine principale di questa Convenzione è quello di stabilizzare le emissioni di gas ad effetto serra rilasciate all'interno dell'atmosfera; è importante precisare come l'UNFCCC non fosse un trattato giuridicamente vincolante per gli Stati firmatari, come dimostrato dal fatto che non imponeva a questi ultimi



specifici limiti alle emissioni di gas ad effetto serra che dovevano essere rispettati.<sup>13</sup>

Un'altra tappa molto importante sulla strada che ha poi portato alla stipulazione degli Accordi di Parigi del 2015 è rappresentata dalla stipulazione del Protocollo di Kyoto avvenuta nel 1997. Tale Protocollo fissava, per la prima volta, dei precisi limiti quantitativi alle emissioni di gas ad effetto serra, anche se riferiti esclusivamente ai Paesi Industrializzati individuati dall'Allegato numero 1 della Convenzione quadro dell'ONU. Questi Stati erano chiamati, secondo quanto stabilito dal Protocollo, a ridurre le proprie emissioni di gas ad effetto serra del 5% durante il periodo compreso tra il 2008 e il 2012, rispetto ai livelli registrati nel 1990. Proprio perché il Protocollo di Kyoto imponeva limiti alle emissioni di gas serra solamente ai Paesi Industrializzati, lasciando contemporaneamente liberi da qualsiasi vincolo i Paesi in via di sviluppo, già nel corso del primo decennio del nuovo secolo è emersa la necessità di avviare un nuovo processo di trattative al fine di raggiungere obiettivi e accordi più ambiziosi in materia di contenimento delle emissioni inquinanti, che andassero a sostituire il Protocollo stipulato nel 1997.

Quanto appena detto si è concretizzato nel corso delle Cop che hanno preceduto la Cop 21 del 2015 durante la quale è stato firmato l'Accordo di Parigi. In particolare, durante la Cop 16 tenutasi a Cancun nel 2011, gli Stati partecipanti stabilirono la necessità di un imminente cambio di marcia al fine di ridurre in modo sensibile e decisivo le emissioni di gas ad effetto serra già a partire dal breve periodo. Nel corso della Cop 18, che si è svolta a Doha nel 2012, gli Stati che hanno aderito al Protocollo di Kyoto hanno concordato un prolungamento temporale, rispetto al traguardo stabilito inizialmente dal Protocollo nel 1997, degli impegni presi in materia di riduzione delle emissioni fino al 2020.<sup>14</sup>

Si arriva in questo modo alla Cop 21 tenutasi a Parigi nel dicembre del 2015. Si tratta di un evento che ha assunto una portata di notevoli dimensioni proprio a causa delle aspettative che si erano create negli anni precedenti intorno all'ambiziosità e all'importanza degli accordi che sarebbero stati raggiunti in questa sede.

Nel corso di questa Conferenza sono stati elaborati due documenti differenti ovvero la Decisione della Cop e il cosiddetto Accordo di Parigi, noti collettivamente come "*Paris Outcome*". La principale differenza è rappresentata dal fatto che la Decisione, rispetto all'Accordo, non costituisce un documento giuridicamente vincolante, ciò significa che non deve essere sottoposta a ratifica da parte degli Stati firmatari; essa si compone di sei capitoli, suddivisi a loro volta in centoquaranta articoli. Questo documento ha una funzione principalmente preparatoria, al fine di guidare e di preparare le Parti firmatarie alle nuove disposizioni introdotte dall'Accordo che sarebbe poi entrato in vigore all'inizio del 2020.

L'Accordo, che formalmente costituisce un allegato della Decisione, è invece giuridicamente vincolante e dunque per entrare in vigore necessita della ratifica da parte degli Stati firmatari. L'articolo 2 dell'Accordo pone subito in evidenza l'obiettivo fondamentale assunto dalle Parti nel corso della Conferenza di Parigi, ovvero di ridurre le emissioni di gas ad effetto serra al fine di limitare l'aumento della temperatura globale al di sotto di 2°C rispetto ai livelli registrati nel 1990, impegnandosi inoltre ad agire affinché questo contenimento possa essere anche inferiore a 1,5°C, sempre rispetto ai livelli pre-industriali. Si tratta dunque di un traguardo ben più ambizioso rispetto a quelli posti sia dalla Convenzione quadro del 1992, che dal Protocollo di Kyoto del 1997, nei quali infatti l'obiettivo fondamentale consisteva nella stabilizzazione delle emissioni di gas ad effetto serra. L'obiettivo posto dall'Accordo di Parigi mette,

invece, chiaramente in evidenza l'ambiziosità di questo documento e soprattutto il cambio di marcia tanto auspicato nel corso delle Conferenze che hanno preceduto quella parigina del 2015. Questo aspetto è sottolineato anche da altre due fondamentali differenze che intercorrono tra l'Accordo di Parigi e il Protocollo di Kyoto: innanzitutto l'Accordo può essere considerato il primo documento in materia ambientale che assume portata universale in quanto sottoscritto da tutti i 195 Stati; in secondo luogo, esso prevede che tutte le disposizioni di carattere vincolante contenute al suo interno siano applicate indistintamente tra Paesi Industrializzati e Paesi in via di sviluppo, i quali invece nel Protocollo di Kyoto erano esenti da obblighi vincolanti; tenendo però in considerazione che tali Paesi necessiteranno di maggiore supporto nel processo di attuazione delle disposizioni e degli obiettivi disciplinati dall'Accordo, in particolare da un punto di vista finanziario e tecnologico.

Gli articoli successivi stabiliscono invece che ogni Stato firmatario può adottare liberamente le misure nazionali ritenute maggiormente adeguate al raggiungimento dell'obiettivo principale fissato dall'Accordo di Parigi, elaborando il proprio NDC (*Nationally Determined Contributions*). Questo documento dovrà essere aggiornato ogni cinque anni ponendo in essere traguardi sempre più ambiziosi rispetto a quello precedente; tenendo conto però delle differenze esistenti tra Paesi, non solo in termini economici, come accennato in precedenza, ma anche in termini di andamento delle emissioni di gas serra nazionali registrate nei decenni precedenti; per questo motivo dunque l'Accordo prevede contributi più ambiziosi e incisivi da parte dei Paesi Industrializzati.

Particolare attenzione viene dedicata anche al monitoraggio delle azioni e delle misure attuate dagli Stati firmatari, i quali, come previsto dall'Accordo, sono tenuti con cadenza biennale a fornire dati e analisi dettagliati in relazione sia ai progressi compiuti a livello nazionale, sia

per quanto riguarda il supporto fornito ad altre Parti dell'Accordo. Questo aspetto è molto rilevante poiché consente di valutare periodicamente il progresso su scala globale in direzione degli obiettivi perseguiti, aggregando in sostanza i singoli contributi nazionali degli Stati Parte. Sempre a questo fine l'articolo 15 dell'Accordo di Parigi prevede l'istituzione di un apposito Comitato, il quale ha lo scopo di monitorare i progressi realizzati dai singoli Paesi nell'attuazione dei rispetti piani nazionali ed eventualmente di fornire ad essi assistenza in questo processo, nel caso in cui si trovino in situazioni di particolare difficoltà. E' importante precisare che nel caso in cui uno Stato firmatario non rispetti quanto stabilito nel proprio NDC non andrà incontro ad alcuna sanzione, l'Accordo di Parigi si distingue infatti anche per non aver previsto alcun meccanismo di tipo sanzionatorio nei confronti delle Parti che lo hanno sottoscritto.<sup>15,16</sup>

L'Accordo di Parigi è entrato ufficialmente in vigore il 4 Novembre 2016, ovvero a meno di un anno dalla sua firma durante la Cop 21, come disciplinato dall'articolo 21 dello stesso, che prevedeva la sua entrata in vigore trenta giorni dopo la sua ratifica da parte di almeno 55 Paesi che costituiscono complessivamente almeno il 55% delle emissioni mondiali di gas ad effetto serra. Questa soglia è stata infatti raggiunta il 5 ottobre 2016, quando i rappresentanti dell'Unione Europea hanno notificato alle Nazioni Unite la ratifica dell'Accordo da parte dell'UE. In Italia la ratifica dell'Accordo di Parigi è avvenuta con l'approvazione della Legge n.104, entrata poi in vigore l'11 Novembre 2016.

Il primo passo nel percorso d'implementazione dell'Accordo di Parigi è stato lo svolgimento della Cop 22, tenutasi a Marrakech nel 2016. Più nel dettaglio, durante questa Conferenza è stata rivolta particolare attenzione alla necessità di meglio definire il ruolo che spetta ai Paesi

Industrializzati da una parte, e ai Paesi in via di sviluppo dall'altra, per raggiungere gli obiettivi posti in essere dall'Accordo; evidenziando le esigenze di differenziare il contributo che essi possono fornire in questo senso.<sup>17</sup>

Altrettanto importante si è rivelata la Cop 23 che si è svolta nel 2017 presso la città tedesca di Bonn. In questa sede invece i lavori si sono concentrati in particolar modo sulla definizione del percorso preparatorio che avrebbe condotto gli Stati firmatari ad approcciare al meglio l'avvio della fase esecutiva dell'Accordo di Parigi, prevista per il 2020. Molto significativa in questo senso è stata la definizione del *Talanoa Dialogue*, ossia una forma di dialogo tra i Paesi che a questo punto avevano portato a termine il percorso di ratifica dell'Accordo, finalizzata a rendere più ambiziosi gli obiettivi degli NDC's presentati da questi Stati.<sup>18</sup>

E' importante evidenziare che né in occasione della Cop 22 di Marrakech, né durante la Cop 23 di Bonn sono state definite specifiche norme per la concreta attuazione dell'Accordo di Parigi. Questo aspetto infatti è stato affrontato solamente durante la successiva Cop 24, tenutasi a Katowice, in Polonia, nel dicembre del 2018. Durante questa Conferenza, infatti, è stato redatto un "Rulebook" contenente un insieme di norme e aspetti più tecnici e di dettaglio necessarie a dare esecuzione a quanto contenuto dell'Accordo.<sup>19</sup>

L'aggiornamento più recente sullo stato di avanzamento del processo di attuazione dell'Accordo di Parigi, al fine di raggiungere un contenimento dell'aumento della temperatura globale al di sotto di 1,5°C, è stato realizzato dal *Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change* di Berlino, in collaborazione con l'Università dell'East Anglia. Questo Istituto, all'interno di uno studio pubblicato sulla rivista *Nature Climate Change*, ha messo in evidenza l'esistenza di un profondo divario tra la riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra prevista nel

caso in cui i Paesi firmatari dell'Accordo di Parigi rispettassero gli impegni presi a livello nazionale, e la riduzione delle emissioni necessaria per raggiungere entro il 2050 l'obiettivo fondamentale dell'Accordo. Si stima, infatti, che per riuscire a tagliare questo traguardo le emissioni di CO<sub>2</sub> a livello globale dovrebbero essere 3,2 miliardi di tonnellate inferiori rispetto alla situazione che si va delineando. Appare dunque evidente come gli sforzi messi in atto dalla comunità internazionale debbano essere ulteriormente incrementati per raggiungere gli obiettivi tracciati dallo storico Accordo di Parigi.<sup>20</sup>

## 1.2. La Strategia dell'Unione Europea

L'Unione Europea ha avviato fin dall'inizio del Nuovo Millennio un'ambiziosa politica climatica, allo scopo di diventare, da questo punto di vista, un vero e proprio punto di riferimento su scala globale.

Uno dei primi atti legislativi adottati dall'Unione Europea in materia ambientale è rappresentato dalla Direttiva 87 approvata dal Parlamento Europeo e dal Consiglio in data 13 ottobre 2003. In particolare, questa Direttiva costituisce un passo fondamentale per la gestione e il controllo delle emissioni di gas ad effetto serra a livello europeo, in quanto istituisce un sistema comunitario per lo scambio di quote di emissioni di gas serra. Tale sistema, denominato in seguito EU ETS acronimo di *European Union Emission Trading System*, pone un limite alla quantità di gas ad effetto serra che può essere emessa annualmente da specifici settori indicati all'interno dell'Allegato 1 della stessa Direttiva 2003/87/CE. Tra questi vi sono le "Attività energetiche" che comprendono tra le altre le raffinerie di petrolio e determinati impianti di combustione, attività di "Produzione e trasformazione di metalli ferrosi", l'"Industria dei prodotti minerali" e infine "Altre attività" di tipo

industriale. Più precisamente, questo tetto alle emissioni di gas ad effetto serra viene misurato in quote (una quota corrisponde all'emissione di una tonnellata di anidride carbonica, CO<sub>2</sub>), le quali vengono acquistate dalle aziende e dagli impianti che rientrano nell'EU ETS e che detengono un apposito permesso all'emissione nell'atmosfera di CO<sub>2</sub> rilasciato dalle autorità competenti dopo apposite verifiche. In questo modo gli impianti che rientrano nel settore ETS acquisiscono il diritto annuale a emettere un certo quantitativo di gas ad effetto serra, pari alle quote di emissione in loro possesso, infatti ogni anno esse dovranno restituire un numero di quote tale da coprire le rispettive emissioni di gas ad effetto serra. Nel caso in cui un soggetto dovesse rendere un valore complessivo di quote non sufficienti a coprire le sue emissioni reali, andrebbe incontro a sanzioni di tipo pecuniario. Per ogni Stato Membro, la distribuzione di quote di emissioni di gas serra tra i soggetti che rientrano nel campo di applicazione della Direttiva 2003/87/CE è regolamentata attraverso un apposito documento denominato Piano di Allocazione Nazionale, i cui criteri di redazione sono disciplinati dall'Allegato 3 della stessa Direttiva. E' importante sottolineare come questo limite viene ridotto annualmente dall'UE in linea con le sue politiche climatiche; ciò ha permesso all'Unione Europea, dal momento dell'istituzione dell'EU ETS, di ridurre di quasi il 40% le emissioni di gas serra provenienti dai settori coperti da questo sistema. Le quote di emissioni sono oggetto di un vero e proprio mercato a livello comunitario, infatti, nel caso in cui le aziende riescano a contenere le proprie emissioni di gas ad effetto serra al di sotto delle prospettive ipotizzate, possono scambiare le quote precedentemente acquistate vendendole ad altre aziende operanti nell'EU ETS. Anche in questo caso ogni Stato Membro deve registrare gli scambi di quote di emissioni tenendo un vero e proprio registro nazionale.<sup>21,22,23,24</sup>

In Italia la Direttiva ETS è stata recepita attraverso il Decreto Legislativo n.216 del 4 aprile 2006, il quale ha assegnato il ruolo di autorità nazionale competente per l'Italia nell'ambito della Direttiva al "Comitato Nazionale per la gestione della Direttiva 2003/87/CE e per il supporto nella gestione nelle attività di progetto del Protocollo di Kyoto", il quale avrà il compito di regolare l'assegnazione delle quote di emissioni di gas ad effetto serra tra gli impianti italiani che ricadono nel campo di applicazione delineato dalla Direttiva ETS, attraverso un'apposita Decisione di assegnazione.<sup>25</sup>

L'idea di un sistema finalizzato allo scambio di livelli di emissioni di gas ad effetto serra all'interno dell'Unione era già stato sondato dalla Commissione UE all'inizio di questo secolo attraverso la redazione di un *Green Book* contenente diverse proposte orientate nella stessa direzione del sistema ETS, poi introdotto e disciplinato dalla Direttiva 2003/87CE. Dopo essere stato introdotto nel 2003, l'EU ETS è diventato pienamente operativo a partire dal 2005, anno in cui ha avuto inizio la prima fase di questo sistema durante la quale l'obiettivo principale delle istituzioni comunitarie era quello di verificarne l'efficienza e i limiti. Questa prima fase si è protratta fino all'inizio del 2008, quando è cominciata la seconda fase, durante la quale è stato introdotto nell'EU ETS anche il settore dell'aviazione. Nel corso della fase tre (2013-2020), invece, si sono verificati importanti cambiamenti rispetto all'impianto originale del settore ETS tracciato dalla Direttiva 2003/87/CE, tra cui l'inclusione nel sistema di altri settori e di altri gas ad effetto serra; ma soprattutto rispetto alle fasi precedenti vi è un importante mutamento in relazione al limite massimo di emissioni di gas ad effetto serra che gli Stati membri possono raggiungere, soglia che a partire da questa fase viene fissata unicamente a livello comunitario dall'UE e non più in modo autonomo da parte degli Stati membri.<sup>26</sup> Infine, la riforma più recente del Sistema ETS è stata realizzata durante la fase quattro, come conseguenza delle



nuove politiche ambientali europee; in particolare con il Green Deal Europeo, le istituzioni comunitarie si sono poste l'obiettivo di rendere l'Europa il primo continente climaticamente neutro entro l'anno 2050. Per raggiungere questo ambizioso traguardo, il primo passo presentato dalla Commissione Europea è costituito dal Pacchetto "Pronti per il 55%", un insieme di riforme il cui obiettivo fondamentale consiste nel ridurre le emissioni comunitarie di gas ad effetto serra di almeno il 55% rispetto ai livelli registrati nel 1990. Questo Pacchetto, approvato nel giugno del 2023, va a modificare notevolmente anche l'EU ETS, il quale riveste un ruolo primario nel livello di emissioni inquinanti dell'Unione Europea; in particolar modo il limite massimo di emissioni provenienti da questo sistema è stato ulteriormente ridotto al fine ultimo di diminuire del 62% le emissioni di gas serra provenienti dall'EU ETS entro l'anno 2030. Inoltre, anche il campo del trasporto marittimo è stato inserito nel campo di applicazione del settore ETS; infine viene introdotto un nuovo sistema per lo scambio di emissioni, detto ETS2, che comprende i settori dell'edilizia, del trasporto su strada e altri settori industriali non compresi all'interno dell'EU ETS originale.<sup>27</sup> La creazione dell'ETS2 si è resa necessaria in quanto le istituzioni comunitarie hanno ritenuto insufficienti gli sforzi in materia di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> nei settori non coperti dall'ETS1, al fine di raggiungere l'obiettivo della neutralità climatica entro il 2050. L'ETS2, che verrà introdotto a partire dal 2025 ed entrerà in funzione a pieno titolo entro il 2027, avrà un funzionamento basato sul principio "*Cap & Trade*", ovvero i soggetti che rientrano in questo settore dovranno acquistare una quantità di quote di emissioni sufficienti a coprire le loro emissioni di gas ad effetto serra. Anche nel caso dell'ETS2, l'Unione Europea andrà a fissare un limite massimo al di sotto del quale le emissioni prodotte dai settori coinvolti in questo sistema dovranno rimanere; più precisamente l'UE si è posta l'obiettivo di determinare un tetto massimo che permetterà di ridurre del

42% le emissioni comunitarie in questi settori entro il 2030 rispetto ai livelli del 2005. L'unica vera differenza tra l'EU ETS e l'ETS2 è rappresentata dal fatto che le emissioni di CO<sub>2</sub> dovranno essere monitorate e comunicate all'UE dai soggetti che si occupano della fornitura di combustibili, piuttosto che dai consumatori finali, come avviene invece per l'EU ETS.<sup>28</sup>

### 1.2.1. Il Pacchetto “Clima ed energia 2020”

Per quanto scritto fino ad ora emerge chiaramente come l'Unione Europea abbia inaugurato il proprio impegno in ambito climatico ben prima degli Accordi di Parigi del 2015. Ulteriore conferma di ciò è rappresentata da uno dei più importanti pacchetti di disposizioni adottati dall'UE per contrastare il cambiamento climatico, ovvero il Pacchetto “Clima ed Energia 2020”. Questo Pacchetto è noto anche come “20-20-20”, in quanto pone in essere tre obiettivi fondamentali in materia di riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra e di utilizzo di fonti energetiche rinnovabili:

- 1) Ridurre le emissioni di gas ad effetto serra nell'Unione Europea di almeno il 20% rispetto al 1990;
- 2) Produrre da fonti energetiche rinnovabili una quota di almeno il 20% del livello totale di energia consumata nell'UE;
- 3) Migliorare l'efficienza energetica comunitaria di almeno il 20%.<sup>29</sup>

Uno degli atti legislativi di cui si compone il Pacchetto “Clima ed Energia 2020 è costituito dalla Direttiva 2009/28/CE, approvata dal Parlamento europeo e dal Consiglio nell'Aprile del 2009, la quale si concentra in particolar modo su uno dei tre obiettivi fondamentali

perseguiti dal Pacchetto, ovvero quello relativo all'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili. Più precisamente, questa Direttiva determina per ogni Stato membro uno specifico obiettivo vincolante in termini di produzione di energia da FER (fonti energetiche rinnovabili), al fine di raggiungere l'obiettivo di produzione di almeno il 20% del consumo totale energetico europeo da FER, e in modo più specifico di almeno il 10% nel settore dei trasporti. Gli obiettivi nazionali sono fissati dall'Allegato 1 della Direttiva.

La Direttiva 2009/28/CE prevede che, al fine di raggiungere l'obiettivo sopra esposto, ogni Stato membro debba elaborare un piano nazionale con azioni e misure che consentano di raggiungere il rispettivo obiettivo minimo nazionale. La stessa, inoltre, non esclude la possibilità di scambio tra Paesi membri di quote di energia prodotte da FER, né la possibilità di utilizzare energia rinnovabile proveniente da Paesi extraeuropei.<sup>30</sup>

Per raggiungere l'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra, l'Unione Europea ha seguito due strade differenti attraverso il Pacchetto "Clima ed Energia 2020". Da una parte si è proceduto ad attuare una significativa riforma del sistema ETS, che in quel periodo copriva quasi la metà delle emissioni di gas serra a livello europeo. Questa revisione prevede in particolare l'individuazione di un limite comunitario alle emissioni provenienti da questo sistema e un'estensione dell'EU ETS in termini di settori coperti e di gas considerati ad effetto serra; si tratta della più importante riforma di questo settore dal momento della sua realizzazione, che di fatto ha inaugurato, a partire dal 2013, la sua terza fase. Dall'altra parte, per ridurre le emissioni di gas serra anche nei settori non facenti parte del sistema ETS, le istituzioni europee hanno adottato un altro fondamentale atto legislativo che compone il Pacchetto 2020; si tratta della Decisione n.406/2009/CE, nota anche come "Decisione sulla condivisione degli sforzi", che individua, per ogni Stato

membro, obiettivi vincolati di riduzione delle emissioni di gas serra nei settori che non fanno parte del sistema EU ETS. Anche in questo caso gli obiettivi nazionali sono diversificati. Questa Decisione non si limita solamente ad indicare gli obiettivi di riduzione delle emissioni nei settori non ETS che i singoli Paesi UE dovevano raggiungere entro il 2020, ma si occupa anche di delinare precise soglie annuali di emissioni di gas ad effetto serra che gli Stati non devono superare.<sup>31,32</sup>

In relazione all'obiettivo dell'efficienza energetica, viene data attuazione attraverso la direttiva 2012/27/UE, che impone agli Stati membri di adottare programmi nazionali che permettano all'Unione Europea di migliorare i dati relativi all'efficienza energetica di almeno il 20% entro il 2020. Più nel dettaglio, questa Direttiva fissa specifici limiti in relazione al consumo di energia primaria e al consumo di energia finale all'interno dell'Unione che non devono essere superati dagli Stati membri, e impegna quest'ultimi a comunicare i rispettivi piani per l'efficienza energetica con cadenza triennale.<sup>33</sup>

Nel 2021 l'Agenzia Europea dell'Ambiente ha elaborato un rapporto intitolato "*Trends and Projections in Europe 2021*" in cui viene valutato il raggiungimento degli obiettivi definiti dall'Unione nel Pacchetto "Clima ed Energia 2020" alla scadenza del termine ultimo previsto, appunto il 2020.

Per quanto riguarda l'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas serra, il *report* attesta il superamento di questo traguardo da parte degli Stati membri; infatti viene rilevato come al 2020 le emissioni inquinanti siano diminuite di circa il 31% rispetto al 1990, anche se gli obiettivi nazionali prefissati sono stati raggiunti solamente da 21 Stati UE. E' importante sottolineare come su questa riduzione delle emissioni abbia pesato maggiormente il sistema ETS, rispetto ai settori che non rientrano al suo interno.

Raggiunto anche l'obiettivo relativo alla produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili, che al 2020 ha toccato una quota del 21% rispetto alla quantità di energia totale consumata all'interno dell'Unione Europea. Molto più difficoltoso si è invece dimostrato il raggiungimento dell'obiettivo del 10% di energia prodotta da FER nel settore dei trasporti.

Infine, sul raggiungimento dell'obiettivo di efficienza energetica hanno pesato in particolar modo le misure di contenimento attuate per arginare la crisi sanitaria dovuta alla pandemia di Covid-19, che ha permesso di limitare notevolmente sia il consumo di energia primaria, sia il consumo di energia finale all'interno dell'Unione Europea.<sup>34</sup>

### 1.2.2. Il Pacchetto “Clima ed Energia 2030”

Il Pacchetto “Clima ed Energia 2030” delinea la politica climatica ed energetica dell'Unione Europea per il decennio compreso tra il 2020 e il 2030. La sua progettazione è iniziata diversi anni prima e ha come prima tappa la Comunicazione 2014/0015 elaborata dalla Commissione UE nei primi mesi del 2014, in cui vengono delineate le linee programmatiche da seguire in questo ambito al termine della fase allora in corso, previsto per il 2020.

Questo quadro per il 2030 progettato dalla Commissione si basa sui tre pilastri fondamentali che costituivano il corpo dell'azione climatica europea anche per il 2020, ovvero la riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra, l'aumento dell'efficienza energetica e un incremento dell'impiego di energia prodotta da fonti rinnovabili; ovviamente, rispetto al quadro 2020 gli obiettivi stabiliti dalla Commissione in questi campi sono divenuti necessariamente più ambiziosi. Nella

Comunicazione viene, infatti, indicato un obiettivo di riduzione delle emissioni di gas serra del 40% entro il 2030 rispetto ai livelli registrati nel 1990; è stabilito un obiettivo di almeno il 27% di energia rinnovabile sul consumo energetico totale europeo e viene proposta un'ampia revisione della Direttiva sull'efficienza energetica emanata nel 2012; in questo documento viene inoltre evidenziata l'esigenza di diminuire la dipendenza energetica dell'Unione Europea dal resto del Mondo, nonché di modernizzare le infrastrutture energetiche esistenti a livello comunitario.<sup>35</sup>

Il Quadro definito dalla Commissione è stato poi approvato dal Consiglio Europeo nell'Ottobre del 2014, che ha confermato gli obiettivi tracciati dalla Commissione in materia di riduzione delle emissioni di gas serra e di energie rinnovabili entro il 2030. In particolare, nelle conclusioni adottate dal Consiglio Europeo viene precisato che all'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas serra contribuiscono sia i settori coperti dal sistema ETS, sia i settori che invece non ne fanno parte; più precisamente i primi contribuiranno con una riduzione delle emissioni del 43% rispetto al 2005 mentre i secondi con una diminuzione di almeno il 30% rispetto allo stesso anno. Inoltre ha individuato un obiettivo preciso anche per quanto riguarda la dimensione dell'efficienza energetica quantificandolo in un miglioramento del 27% di quest'ultima entro il 2030, anche se si tratta di un obiettivo indicativo e non vincolante. Il quarto e ultimo obiettivo individuato dal Consiglio Europeo riguarda invece la realizzazione di un vero e proprio mercato dell'energia europeo, realizzando entro il 2030 il 15% delle interconnessioni elettriche nell'UE. Nelle conclusioni del Consiglio Europeo viene sottolineata anche la necessità di promuovere un nuovo processo di governance energetica europea in modo da coordinare in modo più efficace le politiche climatiche ed energetiche degli Stati membri.<sup>36</sup>

Per dare attuazione a quanto stabilito dalla Commissione e dal Consiglio Europeo sono stati approvati numerosi atti legislativi, tra cui vi sono:

- La Direttiva UE 2018/410 che disciplina il funzionamento del Sistema EU ETS nel corso della sua quarta fase che ha avuto inizio nel 2021 e che terminerà nel 2030; questa Direttiva va a perfezionare il funzionamento di questo sistema per adattarlo ai nuovi obiettivi in materia di emissioni di gas serra adottati dall'Unione Europea nei settori coperti dall'EU ETS;<sup>37,38</sup>
- Il Regolamento 2018/842/UE, detto anche "Effort sharing", che si occupa invece di definire, per ogni Stato membro, i rispettivi obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra in tutti i settori che non fanno parte del sistema ETS;<sup>39</sup>
- Il Regolamento 2018/841/UE, il quale prevede che all'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra previsto dal Quadro 2030 contribuiscano tutti i settori, comprese le emissioni e gli assorbimenti derivanti dall'uso del suolo, dal cambiamento dell'uso del suolo e dalla silvicoltura. Questo regolamento si basa in particolare sulla regola "no debit", secondo cui gli Stati membri devono fare in modo che il totale delle proprie emissioni derivanti dall'uso del suolo sia pareggiato dagli assorbimenti di gas serra previsti dallo stesso settore.<sup>40,41</sup>

### 1.2.3. Il Pacchetto "Clean Energy for all Europeans"

Nel corso del 2015 la Commissione Europea ha presentato, su richiesta degli Stati membri, una strategia per la realizzazione di una vera e propria "Unione dell'Energia" al fine di garantire "all'Europa e ai suoi

cittadini energia sicura, sostenibile e a prezzi accessibili”; un progetto fondato su cinque dimensioni fondamentali:

- 1) La decarbonizzazione;
- 2) L’efficienza energetica;
- 3) La sicurezza energetica;
- 4) Il mercato interno dell’energia;
- 5) La ricerca, l’innovazione e la competitività.

Per dare attuazione a questo progetto la stessa Commissione Europea ha presentato nel 2016 un nuovo pacchetto di atti legislativi composto da quattro regolamenti e da altrettante direttive, noto come Pacchetto “Clean Energy for all Europeans”, che ha ricevuto attuazione tra il 2018 e il 2019.<sup>42</sup>

In particolare gli atti legislativi che compongono questo Pacchetto sono:

- 1) La Direttiva 2018/2001/UE, nota anche come Direttiva RED II, la quale aggiorna l’obiettivo dell’Unione Europea in materia di utilizzo di energia proveniente da fonti rinnovabili rispetto ai consumi totali, che viene elevato ad almeno il 32% entro il 2030, mentre nel settore dei trasporti questa soglia deve essere almeno del 14%;<sup>43</sup>
- 2) La Direttiva 2018/844/UE relativa all’efficienza energetica nel settore dell’edilizia che costituisce il settore che consuma più energia a livello europeo, nonché responsabile da solo di circa il 36% del totale delle emissioni di anidride carbonica nell’Unione Europea; questa Direttiva ha come obiettivo principale quello di favorire un maggiore impiego di fonti rinnovabili a livello edilizio al fine di rendere questo settore più efficiente a livello energetico;<sup>44,45</sup>



- 3) La Direttiva 2018/2002/UE sull'efficienza energetica che aggiorna l'obiettivo comunitario in questo settore elevandolo alla soglia del 32,5% di efficienza energetica entro il 2030;<sup>46</sup>
- 4) Il Regolamento 2018/1999/UE sulla governance dell'Unione dell'energia e dell'azione per il clima. Questo atto legislativo svolge un ruolo significativo nel processo di implementazione dell'Unione dell'energia e fa in modo che tutti gli Stati membri diano sviluppo a tutte e cinque le dimensioni su cui tale progetto si fonda. Il Regolamento dispone infatti che ogni Stato adotti un proprio Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima che abbia orizzonte temporale compreso tra il 2021 e il 2030, contenente le disposizioni che ogni Stato membro intende mettere in campo per raggiungere gli obiettivi energetici e climatici definiti a livello comunitario. Il Regolamento prevede che gli Stati debbano produrre con cadenza biennale appositi aggiornamenti sullo stato di esecuzione dei propri Piani, che verranno poi valutati dalla Commissione Europea. I Piani dovranno poi essere aggiornati entro la prima metà del 2024;<sup>47,48</sup>
- 5) Il Regolamento 2019/941/UE sulla preparazione ai rischi nel settore elettrico;<sup>49</sup>
- 6) Il Regolamento 2019/942/UE che ristruttura l'ACER, ossia l'Agenzia per la cooperazione dei regolatori energetici europei;<sup>50</sup>
- 7 e 8) Il Regolamento 2019/943/UE e la Direttiva 2019/944/UE con i quali viene riformato il mercato elettrico europeo.<sup>51,52</sup>

#### 1.2.4. Il Green Deal Europeo

La più ambiziosa politica adottata dall'Unione Europea in materia climatica ed energetica, nonché la più recente, è costituita dal *Green Deal* Europeo; si tratta di un progetto presentato alla fine del 2019 dalla

Commissione Europea e si pone l'obiettivo di rendere l'Unione Europea la prima entità regionale a raggiungere la neutralità climatica entro il 2050. Il *Green Deal* è un progetto che si contraddistingue per avere un profilo trasversale, che coinvolge settori molto diversi tra loro, ognuno dei quali riveste però un ruolo molto importante per raggiungere gli obiettivi dell'Unione in campo ambientale.

Per dare attuazione ai traguardi climatici fissati dal *Green Deal* è stato adottato il Pacchetto “Pronti per il 55%”, il quale rende ancora più pretenzioso l'obiettivo comunitario in materia di riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra entro il 2030, le quali dovranno essere ridotte del 55% rispetto al 1990.<sup>53</sup> Per raggiungere questo obiettivo il Pacchetto “Pronti per il 55%” ha portato alla realizzazione di importanti riforme da parte dell'UE, tra le quali una nuova revisione del sistema ETS e l'introduzione di un secondo progetto di questo tipo, denominato ETS2, che comprende i settori di edilizia e di trasporti su strada. In questo senso è necessario sottolineare anche un altro atto di fondamentale importanza ovvero il Regolamento UE 2023/955 il quale istituisce un Fondo Sociale per il clima finalizzato a sostenere i soggetti più vulnerabili di fronte all'introduzione del nuovo ETS2, quali cittadini, piccole imprese e utenti dei trasporti. Questo Fondo, che entrerà in vigore dal 30 Giugno 2024, verrà in parte finanziato direttamente con parte dei ricavi provenienti dallo stesso sistema ETS2.<sup>54</sup>

Da sottolineare anche la presenza all'interno del “Pronti per il 55%” di altri due atti legislativi che vanno a riformare due pilastri della politica climatica dell'Unione Europea: si tratta innanzitutto del Regolamento 2023/857/UE che va a modificare il precedente regolamento “Effort Sharing”. In particolare, con questo atto viene modificato l'obiettivo europeo in merito alle emissioni di gas serra nei settori che non fanno parte dell'EU ETS (trasporto su strada, edilizia, rifiuti, agricoltura e piccola industria), e viene stabilito che le emissioni prodotte da questi

settori dovranno essere ridotte di almeno il 40% entro il 2030 rispetto ai livelli del 2005, prevedendo obiettivi specifici per ogni Stato membro dell'UE; in secondo luogo si introduce una revisione del Regolamento 2018/841/UE che disciplina le emissioni e gli assorbimenti provenienti dal settore LULUCF. Questa riforma modifica l'obiettivo comunitario in materia di assorbimenti di anidride carbonica derivanti da tale settore, innalzando il traguardo da 225 Milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> a 310 Milioni di tonnellate di assorbimenti netti di anidride carbonica da raggiungere entro il 2030, anche in questo caso il nuovo Regolamento individua obiettivi nazionali vincolanti per gli Stati membri.<sup>55</sup>

Specifica attenzione al settore dei trasporti viene riservata anche dal Pacchetto "Pronti per il 55%", del quale fa parte il Regolamento 2023/851/UE, che fissa due obiettivi intermedi in materia: il primo riguarda una diminuzione delle emissioni di anidride carbonica prodotte da automobili nuove per il 55% e di quelle prodotte da furgoni per il 50% rispetto ai livelli del 2021, obiettivo da raggiungere nel periodo tra il 2030 e il 2034; il secondo prevede una riduzione delle emissioni del 100% per entrambe le tipologie di nuovi veicoli a partire dal 2035.<sup>56</sup>

Un'altra componente fondamentale del "*Fit for 55%*" è costituita dalla Direttiva UE 2023/2413 riguardante l'impiego di energia prodotta da fonti rinnovabili; la quale si occupa non solo di modificare l'obiettivo dell'Unione in questo campo alzando l'asticella al 42,5% del consumo energetico comunitario totale derivante da FER (con la possibilità di un'integrazione aggiuntiva del 2,5% per raggiungere un totale del 45% del consumo energetico complessivo), ma definisce obiettivi molto specifici anche per singoli settori di emissione. Infatti, nel settore dei trasporti gli Stati membri dovranno scegliere se implementare un obiettivo di almeno il 29% di energia da FER sul consumo totale di energia in questo settore entro il 2030, oppure un obiettivo di riduzione di almeno il 14,5% delle emissioni di gas serra nel settore dei trasporti

derivante dall'impiego di energia rinnovabile, sempre con orizzonte temporale 2030. Nel settore industriale gli obiettivi individuati dalla Direttiva 2023/2413/UE prevedono di incrementare dell'1,6% l'uso di energia rinnovabile ogni anno, e che entro il 2030 almeno il 42% di idrogeno impiegato in questo settore dovrà derivare da combustibili rinnovabili non biologici, soglia che si innalzerà al 60% entro il 2035. Infine, nel settore edilizio la Direttiva individua un obiettivo di almeno il 49% di energia prodotta da FER sul consumo totale prodotto dagli edifici entro il 2030.<sup>57,58</sup>

E' necessario analizzare anche la Direttiva 2023/1791/UE che aggiorna gli obiettivi e la politica europea in materia di efficienza energetica; questo atto stabilisce infatti il traguardo di una riduzione del consumo finale di energia nell'Unione Europea di almeno l'11,7% entro il 2030, rispetto alle previsioni dello stesso per il 2030 elaborate nel 2020. Inoltre, la Direttiva definisce specifici obiettivi in questo campo nel settore pubblico, in quanto prevede per quest'ultimo l'obiettivo vincolante di ridurre annualmente il proprio consumo di energia di almeno l'1,9% (escludendo il trasporto pubblico e le forze armate), e obbliga gli Stati dell'Unione a ristrutturare almeno il 3% della superficie degli immobili di proprietà di enti pubblici, ogni anno.<sup>59</sup>

Infine, particolare attenzione va rivolta al Regolamento 2023/956/UE che introduce un nuovo tributo ambientale a carico degli Stati membri, fondato su uno specifico meccanismo detto "CBAM – *Carbon Border Adjustment Mechanism*". Questa tassa si applica a determinate merci prodotte al di fuori dell'Unione Europea che vengono importate all'interno del territorio comunitario, al fine di compensare le emissioni derivanti dal processo di produzione di queste merci. Il fine di questa entrata fiscale è quello di fare in modo che gli sforzi compiuti dall'UE in materia di riduzione delle emissioni di gas serra non vengano vanificati

dalle emissioni derivanti dai processi industriali di Paesi Extraeuropei.<sup>60,61</sup>

Appare dunque evidente come, con il Pacchetto “Pronti per il 55%”, l’Unione Europea abbia aggiornato in modo ancora più ambizioso tutti gli obiettivi che costituiscono i pilastri delle sue politiche climatiche ed energetiche, al fine ultimo di raggiungere la neutralità climatica entro la metà di questo secolo. Tuttavia, il raggiungimento di questo importante traguardo dipenderà in larga parte dalle misure e dalle politiche che verranno implementate da parte degli Stati membri dell’UE nel corso dei prossimi anni, e dal fatto che essi manterranno fede agli impegni presi all’interno dei rispetti PNIEC.

<sup>1</sup> Giovanni Cordini, Paolo Fois, Sergio Marchisio, *Diritto ambientale – Profili internazionali, europei e comparati*, Giappichelli Editore, Torino, 2017.

<sup>2</sup> World Health Organization, 19 Febbraio 2018, *Millenium Development Goals (MDG’s)*. Disponibile su: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/millennium-development-goals-\(mdgs\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/millennium-development-goals-(mdgs))

<sup>3</sup> Ministro dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica, 6 Ottobre 2017, *Conferenza Rio+20: una sfida importante*. Disponibile su: <https://www.mase.gov.it/pagina/conferenza-rio20-una-sfida-importante>

<sup>4</sup> Agenzia per la Coesione Territoriale, *Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile*. Disponibile su: <https://www.agenziacoesione.gov.it/comunicazione/agenda-2030-per-lo-sviluppo-sostenibile/>

<sup>5</sup> Alberto Martinelli, *Gli obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite 2015-2030*, 2021, pp.7-17.

<sup>6</sup> Commissione Europea, 22 Novembre 2016, *Next steps for a sustainable European future – European action for sustainability*. Disponibile su: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/MEMO\\_16\\_3886](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/MEMO_16_3886)

<sup>7</sup> Martinelli, *op. cit.*, pp.18-19.

- <sup>8</sup> Consiglio dell'Unione Europea, 20 Giugno 2017, *A sustainable European future: The EU response to the 2030 Agenda for Sustainable Development*. Disponibile su: <https://www.consilium.europa.eu/media/23989/st10370-en17.pdf>
- <sup>9</sup> Commissione Europea, 24 Maggio 2023, *La relazione di Eurostat mostra i progressi dell'UE verso gli obiettivi di sviluppo sostenibile*. Disponibile su: [https://italy.representation.ec.europa.eu/notizie-ed-eventi/notizie/la-relazione-di-eurostat-mostra-i-progressi-dellue-verso-gli-obiettivi-di-sviluppo-sostenibile-2023-05-24\\_it](https://italy.representation.ec.europa.eu/notizie-ed-eventi/notizie/la-relazione-di-eurostat-mostra-i-progressi-dellue-verso-gli-obiettivi-di-sviluppo-sostenibile-2023-05-24_it)
- <sup>10</sup> Agenzia per la Coesione Territoriale, *Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile*. Disponibile su: <https://www.agenziacoesione.gov.it/comunicazione/agenda-2030-per-lo-sviluppo-sostenibile/>
- <sup>11</sup> Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile, Ottobre 2023, *Rapporto AsviS 2023 – L'Italia e gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile*. Disponibile su: [https://asvis.it/public/asvis2/files/Rapporto\\_ASviS/Rapporto\\_ASViS\\_2023/RapportoASviS\\_2023\\_final.pdf](https://asvis.it/public/asvis2/files/Rapporto_ASviS/Rapporto_ASViS_2023/RapportoASviS_2023_final.pdf)
- <sup>12</sup> Compubblica – Associazione Italiana della Comunicazione Pubblica Istituzionale, 2023, *Rapporto AsviS 2023*. Disponibile su: <https://www.compubblica.it/it/rapporto-asvis-2023>
- <sup>13</sup> Cordini, Foïs, Marchisio, *op.cit.*
- <sup>14</sup> Luna Aristei, *L'Accordo di Parigi: obiettivi e disciplina*, in “Rivista quadrimestrale di diritto dell'ambiente”, 2017, pp.74-76
- <sup>15</sup> *ivi*, pp.76-80
- <sup>16</sup> Stefano Nespore, *La lunga marcia per un accordo globale sul clima: dal Protocollo di Kyoto all'Accordo di Parigi*, 2016, pp.19-24
- <sup>17</sup> Aristei, *op.cit.*, pp.17-18
- <sup>18</sup> Stefano Caserini, Valentino Piana, Federico Brocchieri, *La Cop23 e il percorso di implementazione dell'Accordo di Parigi*, in “Ingegneria dell'ambiente Vol. n.4”, 2017, pp.363-365
- <sup>19</sup> Ministro dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, 2019, *Cop 24- La Conferenza di Katowice*. Disponibile su: <https://www.mase.gov.it/pagina/cop-24-la-conferenza-di-katowice>
- <sup>20</sup> University of East Anglia, 3 Maggio 2024, *Research quantifies “gap” in carbon removal for first time*. Disponibile su: <https://www.uea.ac.uk/about/news/article/research-quantifies-gap-in-carbon-removal-for-first-time>
- <sup>21</sup> Direttiva CE 2003/87
- <sup>22</sup> Eur Lex – Access to European Union Law, Settembre 2023, *Sistema di scambio quote di emissioni di gas ad effetto serra*. Disponibile su: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/LSU/?uri=CELEX:32003L0087>
- <sup>23</sup> Commissione Europea, *Cos'è l'EU ETS*. Disponibile su: [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/what-eu-ets\\_en?prefLang=it&etrans=it](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/what-eu-ets_en?prefLang=it&etrans=it)
- <sup>24</sup> Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, *Direttiva 2003/87/CE – Sintesi*. Disponibile su:

[https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/emission\\_trading/direttiva\\_ce\\_87\\_2003\\_sintesi\\_direttiva.pdf](https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/emission_trading/direttiva_ce_87_2003_sintesi_direttiva.pdf)

<sup>25</sup> Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica, Febbraio 2021, *Direttiva “Emission Trading”*. Disponibile su: <https://www.mase.gov.it/pagina/direttiva-emission-trading>

<sup>26</sup> Commissione Europea, *Sistema per lo scambio delle quote di emissioni dell’UE (EU ETS) – Fasi 1 e 2*. Disponibile su: [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/development-eu-ets-2005-2020\\_it](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/development-eu-ets-2005-2020_it)

<sup>27</sup> Commissione Europea, 2021, *Riforma strutturale del sistema EU ETS*. Disponibile su: [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/market-stability-reserve\\_it](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/market-stability-reserve_it)

<sup>28</sup> Commissione Europea, *ETS2: edilizia, trasporto su strada e altri settori*. Disponibile su: [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/ets2-buildings-road-transport-and-additional-sectors\\_en?prefLang=it&ettrans=it](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/ets2-buildings-road-transport-and-additional-sectors_en?prefLang=it&ettrans=it)

<sup>29</sup> Eur Lex- Access to European Union law, Settembre 2015, *Pacchetto per il clima e l’energia 2020*. Disponibile su: <https://eur-lex.europa.eu/IT/legal-content/summary/2020-climate-and-energy-package.html>

<sup>30</sup> Direttiva 2009/28/CE

<sup>31</sup> Decisione 406/2009/CE

<sup>32</sup> Eur Lex- Access to European Union Law, Gennaio 2024, *Riduzione dei gas a effetto serra entro il 2020: la decisione sulla condivisione degli sforzi*. Disponibile su: <https://eur-lex.europa.eu/IT/legal-content/summary/reducing-greenhouse-gases-by-2020-the-effort-sharing-decision.html>

<sup>33</sup> Direttiva 2012/27/UE

<sup>34</sup> Regione&Ambiente – Rivista d’informazione e aggiornamento, Ottobre 2021, *“Clima ed Energia al 2020”: l’UE ha raggiunto gli obiettivi*. Disponibile su: <https://www.regioneambiente.it/clima-energia-obiettivi-2020/>

<sup>35</sup> Consiglio Europeo, Ottobre 2017, *Il quadro per le politiche dell’energia e del clima all’orizzonte 2030*. Disponibile su: <https://www.consilium.europa.eu/it/policies/climate-change/2030-climate-and-energy-framework/>

<sup>36</sup> Consiglio Europeo, 23 Ottobre 2014, *Conclusioni sul quadro 2030 per le politiche dell’energia e del clima*. Disponibile su: [https://energiaclima2030.mise.gov.it/images/documenti/LINK1\\_Conclusioni\\_Consiglio\\_UE\\_2324-10-14.pdf](https://energiaclima2030.mise.gov.it/images/documenti/LINK1_Conclusioni_Consiglio_UE_2324-10-14.pdf)

<sup>37</sup> Direttiva 2018/410/UE

<sup>38</sup> Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica, Maggio 2018, *La nuova Direttiva ETS 2018/41/UE – Emission Trading System nel periodo 2021-2030*. Disponibile su: <https://www.mase.gov.it/pagina/la-nuova-direttiva-ets-2018410ue-emission-trading-system-nel-periodo-2021-2030>

<sup>39</sup> Regolamento 2018/842/UE

- <sup>40</sup> Regolamento 2018/841/UE
- <sup>41</sup> Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica, Aprile 2024, *LULUCF*. Disponibile su: <https://www.mase.gov.it/pagina/lulucf>
- <sup>42</sup> Commissione Europea, *Clean energy for all Europeans package*. Disponibile su: [https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans-package\\_en](https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans-package_en)
- <sup>43</sup> Direttiva 2018/2001/UE
- <sup>44</sup> Direttiva 2018/844/UE
- <sup>45</sup> Parlamento Italiano, Febbraio 2020, *Attuazione della Direttiva (UE) 2018/844 concernente la prestazione energetica nell’edilizia e l’efficienza energetica*. Disponibile su: <https://www.parlamento.it/service/PDF/PDFServer/BGT/01143499.pdf>
- <sup>46</sup> Direttiva 2018/2002/UE
- <sup>47</sup> Regolamento 2018/1999/UE
- <sup>48</sup> Eur Lex – Access to European Union law, Febbraio 2023, *Governance dell’Unione dell’energia*. Disponibile su: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/LSU/?uri=CELEX:32018R1999>
- <sup>49</sup> Regolamento 2019/941/UE
- <sup>50</sup> Regolamento 2019/942/UE
- <sup>51</sup> Regolamento 2019/943/UE
- <sup>52</sup> Direttiva 2019/944/UE
- <sup>53</sup> Consiglio Europeo, Aprile 2024, *“Pronti per il 55%”*. Disponibile su: <https://www.consilium.europa.eu/it/policies/green-deal/fit-for-55/>
- <sup>54</sup> Regolamento UE 2023/955
- <sup>55</sup> Consiglio dell’Unione Europea, Gennaio 2024, *Pacchetto “Pronti per il 55%”: il Consiglio adotta regolamenti sulla condivisione degli sforzi e sul settore dell’uso del suolo e della silvicoltura*. Disponibile su: <https://www.consilium.europa.eu/it/press/press-releases/2023/03/28/fit-for-55-package-council-adopts-regulations-on-effort-sharing-and-land-use-and-forestry-sector/>
- <sup>56</sup> Regolamento 2023/851 UE
- <sup>57</sup> Direttiva 2023/2413/UE
- <sup>58</sup> Consiglio dell’Unione Europea, Ottobre 2017, *Energie rinnovabili: il Consiglio adotta nuove norme*. Disponibile su: <https://www.consilium.europa.eu/it/press/press-releases/2023/10/09/renewable-energy-council-adopts-new-rules/>
- <sup>59</sup> Direttiva 2023/1791/UE.
- <sup>60</sup> Ministero dell’Economia e delle Finanze, 2023, *CBAM – Carbon Border Adjustment Mechanism*. Disponibile su: <https://www.adm.gov.it/portale/cbam-carbon-border-adjustment-mechanism>
- <sup>61</sup> Regolamento 2023/956/UE





## **2.ANALISI PNIEC ITALIA 2020**

### 2.1. Che cos'è il PNIEC

Per dare attuazione al Regolamento 2018/1999 dell'Unione Europea, contenuto nel Pacchetto “Clean Energy for all Europeans”, ogni Stato membro ha dovuto elaborare e presentare alla Commissione UE, entro il 31 Dicembre del 2019, un proprio Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) riferito al periodo temporale tra il 2021 e il 2030. Il PNIEC viene identificato come un aspetto fondamentale delle politiche energetiche e climatiche comunitarie a lungo termine infatti lo stesso Regolamento prevede che venga rinnovato con cadenza decennale, per questo motivo ogni Stato sarà invitato a presentarne una nuova versione entro il 1° Gennaio del 2029. In particolare, il Regolamento 2018/1999/UE all'articolo 3 specifica la struttura che devono seguire i PNIEC elaborati dagli Stati UE, la quale dovrà essere fondata sulle cinque dimensioni su cui si basa l'Unione dell'Energia, ovvero: decarbonizzazione, efficienza energetica, sicurezza energetica, mercato interno dell'energia e ricerca, innovazione e competitività. Per ognuna di esse gli Stati membri devono tracciare innanzitutto un quadro della propria situazione attuale specificando il punto da cui prende avvio l'attuazione del PNIEC, successivamente vengono identificati gli obiettivi e i programmi nazionali che gli Stati europei intendono attuare per contribuire al raggiungimento delle politiche comunitarie in ambito climatico ed energetico, infine viene tracciato un preciso disegno delle politiche attraverso le quali ogni Stato intende perseguire gli obiettivi prefissati all'interno del PNIEC, delineando anche quella che sarà l'evoluzione degli scenari nazionali futuri nelle cinque dimensioni.<sup>1</sup>

L'Italia ha presentato la prima versione del proprio Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima alla Commissione Europea nel Gennaio del 2019, a seguito di un processo di elaborazione e di definizione dello stesso documento durata per diversi mesi. Il Governo italiano ha ricevuto il consenso da parte delle istituzioni comunitarie in relazione alla versione finale del proprio PNIEC alla fine dello stesso anno, il testo è stato poi diffuso attraverso i canali del Ministero dello Sviluppo Economico nel Gennaio del 2020. Il PNIEC italiano, come specificato all'interno del Regolamento UE 2018/1999, è entrato ufficialmente in vigore a partire dal 1° Gennaio 2021.<sup>2</sup>

E' importante precisare che in questa sede viene analizzato il contenuto del PNIEC italiano approvato dalla Commissione Europea nel Dicembre del 2019 ed entrato in vigore ad inizio 2021, nonostante sia già stata sottoposta alla stessa Commissione la versione del Piano aggiornata alla metà del 2023. Di conseguenza, per tracciare la situazione di partenza da cui l'Italia ha iniziato il proprio percorso di attuazione del PNIEC, vengono presi in considerazione dati relativi al 2021.

## 2.2. La dimensione della decarbonizzazione: situazione attuale, obiettivi e politiche

### *Emissioni di gas serra: Situazione attuale*

La dimensione della decarbonizzazione definita all'interno delle politiche climatiche ed energetiche comprende un duplice obiettivo ossia quello relativo alla riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra e quello dello sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili. Anche nella

struttura del Piano Energia e Clima questi due aspetti vengono trattati in modo parallelo.

In relazione alle emissioni di gas serra, i dati registrati annualmente e classificati da Isprambiente all'interno del *National Inventory Report* dimostrano che tra il 1990 e il 2021 le emissioni totali (al netto del contributo degli assorbimenti dovuti al settore LULUCF) nel nostro Paese sono diminuite di circa il 20%, grazie ad una riduzione di circa 100 milioni di tonnellate di gas serra, passando dalle 521 del 1990 alle 418 del 2021. Come dimostrato dalla figura sottostante, questa significativa diminuzione è determinata soprattutto da una notevole contrazione delle emissioni di CO<sub>2</sub> che rappresentano più dell'80% delle emissioni totali di gas serra in Italia. Più nel dettaglio solamente le emissioni di anidride carbonica in Italia sono diminuite del 23% tra il 1990 e il 2021.<sup>3</sup>

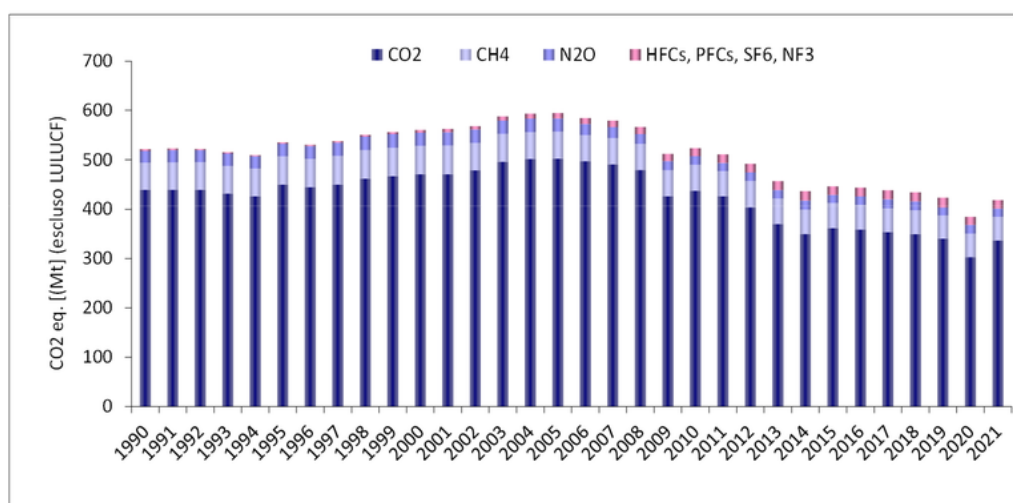


Figura 2 - Andamento delle emissioni di gas serra totali in Italia (1990-2021) Fonte: Ispra

Osservando l'andamento storico delle emissioni di gas ad effetto serra in Italia dal 1990 in poi, è possibile notare una progressiva ed importante diminuzione a partire dal 2007 soprattutto per via della crisi economica e finanziaria globale che ha avuto inizio proprio in questi anni, che ha

determinato a sua volta una contrazione della produzione industriale e dei consumi energetici. Altra importante riduzione è coincisa con il 2020, anno in cui hanno inciso le numerose limitazioni imposte alle attività economiche e produttive dalle misure di contenimento adottate dal Governo per contrastare la pandemia di Covid-19. Successivamente nel 2021 le emissioni di gas serra hanno segnato un aumento rispetto all'anno precedente, aspetto considerato prevedibile per la graduale ripresa delle attività che erano state sospese o limitate nel corso dell'anno precedente.

Se invece si prendono in considerazione le emissioni climalteranti suddivise tra quelle prodotte dal settore ETS e quelle generate dal settore ESD (*Effort Sharing Decision*), è possibile notare come il nostro Paese ha registrato tra il 2005 e il 2021 importanti riduzioni su entrambi i fronti.

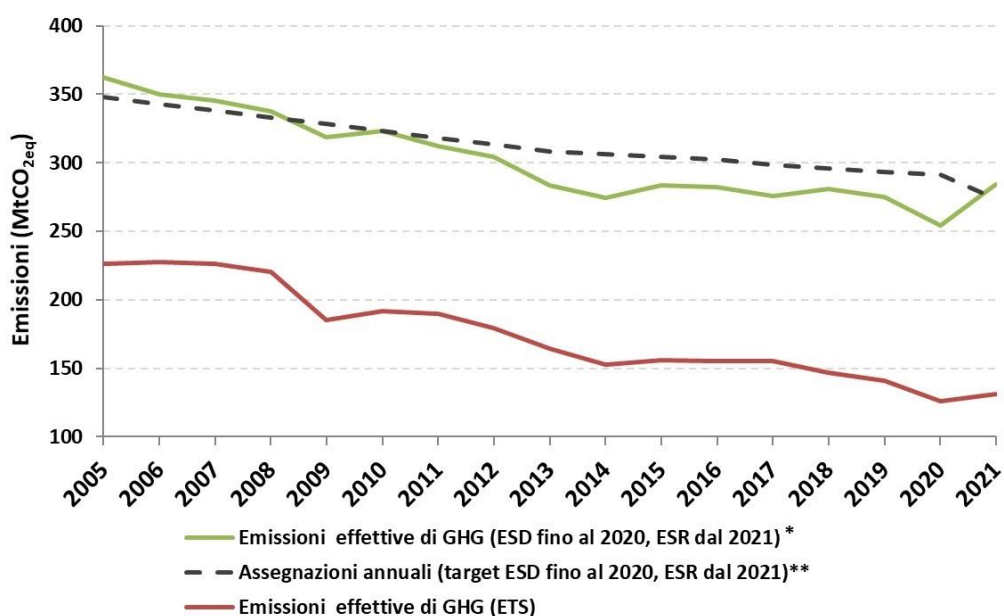


Figura 3: Emissioni CO<sub>2</sub> in Italia nei settori ESD e ETS (2005 - 2021) - Fonte: Ispra

In particolare, i dati elaborati da Ispra mostrano che le emissioni di gas serra nel settore ETS al 2021 sono diminuite di quasi il 42% rispetto ai valori registrati nel 2005, mentre nello stesso periodo di tempo le emissioni prodotte da settori rientranti nel campo di applicazione della Direttiva *Effort Sharing* si sono ridotte di oltre il 22% rispetto al 2005.

Questi dati testimoniano come l'Italia sia stata in grado di raggiungere ampiamente l'obiettivo contenuto nella Decisione n.406/2009/CE, il quale attribuiva al Paese il compito di ridurre entro il 2020 le proprie emissioni di gas ad effetto serra nel settore ESD del 13% rispetto al 2005.

In particolare nel solo anno 2021 le emissioni di CO<sub>2</sub> generate dall'Italia risultano suddivise tra settore ETS e settore ESD come riportato di seguito.

Tabella 1 - Emissioni di CO <sub>2</sub> nel 2021 al netto LULUCF (Miloni di tonnellate – Fonte: Ispra)	
Settori ETS	131,4
Settori ESD	284,4

Rispetto al 2020 le emissioni derivanti dal settore ETS sono aumentate del 4% mentre quelle generate dal settore ESD/ESR sono incrementate addirittura del 12%.<sup>4</sup>

Necessario è anche tracciare, per il nostro Paese, un profilo delle emissioni di gas serra suddivise per settore al 2021, al fine d'identificare quali sono i settori in cui l'Italia dovrà rafforzare il proprio impegno e le proprie azioni. Per fare ciò verrà utilizzata la medesima suddivisione che viene delineata all'interno dello stesso PNIEC, che distingue da un lato le emissioni generate da usi energetici, e dall'altro lato individua le emissioni prodotte da altre fonti. In particolare della prima categoria fanno parte le emissioni generate da industrie energetiche, industrie (manifatturiere e costruzioni), trasporti, settore residenziale e

commerciale, e altri settori; invece nella seconda categoria confluiscono le emissioni di gas climalteranti derivanti da processi industriali, dal settore agricolo e da quello dei rifiuti.<sup>5</sup>

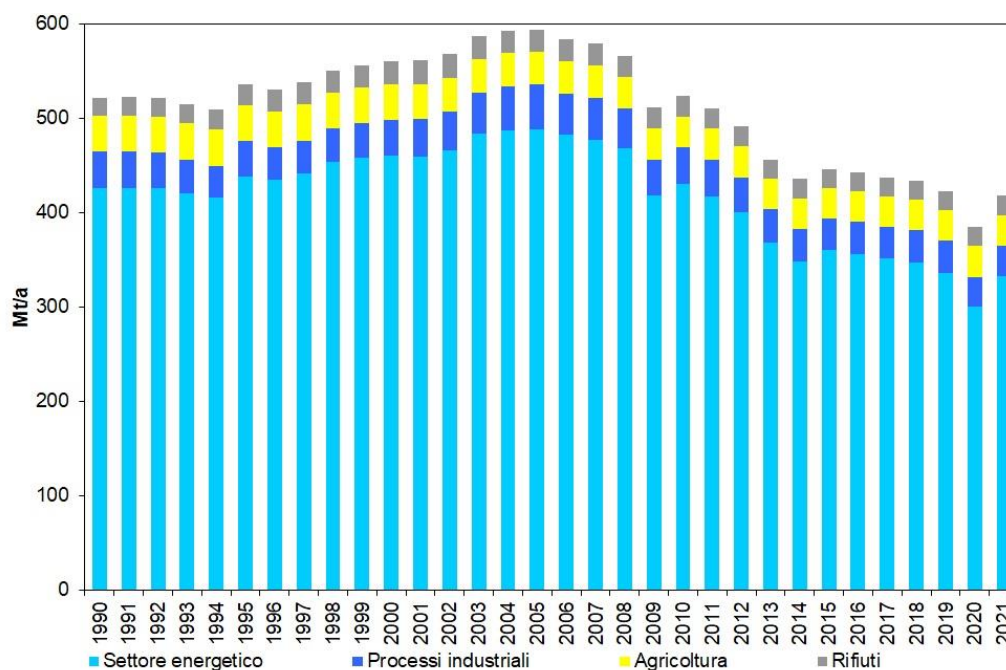


Figura 4 - Andamento emissioni di gas serra totali in Italia per settore (1990-2021) -  
Fonte: Ispra

La Figura 4 mostra l'andamento delle emissioni climalteranti in Italia suddivise per i settori introdotti in precedenza, nel periodo tra il 1990 e il 2021. Come si osserva, il settore che esercita maggior peso sul totale delle emissioni nazionali è rappresentato, per tutto il periodo preso in considerazione, dal settore energetico.

Nel 2021 le emissioni di gas ad effetto serra prodotte da processi energetici hanno rappresentato il 79,7% del totale delle emissioni nazionali, arrivando a toccare il valore di 332,8 MtCO<sub>2</sub> equivalente.

<b>Tabella 2 – Andamento delle emissioni di gas serra totali e di quelle generate da processi energetici in Italia (1990-2021) – Fonte: Ispra</b>		
<b>Anno</b>	<b>Emissioni di gas-serra</b>	<b>di cui da processi energetici</b>
	<b>MtCO<sub>2</sub> equivalente</b>	<b>MtCO<sub>2</sub> equivalente</b>
<b>1990</b>	<b>521,5</b>	<b>425,5</b>
<b>1995</b>	<b>535,7</b>	<b>438,3</b>
<b>2000</b>	<b>560,0</b>	<b>460,3</b>
<b>2005</b>	<b>594,2</b>	<b>488,3</b>
<b>2010</b>	<b>523,5</b>	<b>429,9</b>
<b>2011</b>	<b>510,9</b>	<b>417,0</b>
<b>2012</b>	<b>491,9</b>	<b>400,3</b>
<b>2013</b>	<b>456,5</b>	<b>367,9</b>
<b>2014</b>	<b>435,4</b>	<b>347,6</b>
<b>2015</b>	<b>445,7</b>	<b>360,0</b>
<b>2016</b>	<b>443,0</b>	<b>356,4</b>
<b>2017</b>	<b>437,3</b>	<b>351,0</b>
<b>2018</b>	<b>433,6</b>	<b>346,5</b>
<b>2019</b>	<b>422,3</b>	<b>336,4</b>
<b>2020</b>	<b>385,0</b>	<b>300,0</b>
<b>2021</b>	<b>417,6</b>	<b>332,8</b>

Tra il 1990 e il 2021 le emissioni di gas serra prodotte dal settore energetico sono diminuite del 21%; in particolare esse, dopo essere cresciute in modo continuo fino al 2005, hanno iniziato a ridursi progressivamente, fatta eccezione per un nuovo aumento nel 2021 dovuto anche in questo caso alla ripresa di larga parte delle attività produttive dopo lo stop imposto dall'emergenza sanitaria che ha caratterizzato il 2020. A conferma della notevole riduzione delle emissioni prodotte da questo settore, che ha avuto inizio dal 2005, si noti che esse sono diminuite del 31,8% nel solo periodo compreso tra il 2005 e il 2021.<sup>6</sup>

Ciò è dovuto soprattutto ad un passaggio sempre più marcato dal carbone al gas naturale nei processi di produzione di energia e da un incremento dell'impiego di fonti rinnovabili nello stesso processo.<sup>7</sup>



Andando ad analizzare in modo più specifico le emissioni generate da processi energetici in Italia è doveroso soffermarsi sui settori che contribuiscono maggiormente ad esse.

La seguente Tabella riporta come vengono suddivise per settore tra il 1990 e il 2021 le emissioni di gas serra generate da processi energetici in Italia.

<b>Anno</b>	<b>Industrie energetiche</b>	<b>Industrie manifatturiere</b>	<b>Residenziale e servizi</b>	<b>Trasporti</b>	<b>TOTALE</b>
	<b>MtCO<sub>2</sub> equivalente</b>	<b>MtCO<sub>2</sub> equivalente</b>	<b>MtCO<sub>2</sub> equivalente</b>	<b>MtCO<sub>2</sub> equivalente</b>	<b>MtCO<sub>2</sub> equivalente</b>
<b>1990</b>	151,8	92,1	78,2	103,3	<b>425,5</b>
<b>1995</b>	154,0	90,2	78,3	115,8	<b>438,3</b>
<b>2000</b>	157,0	96,2	82,3	124,8	<b>460,3</b>
<b>2005</b>	170,5	92,3	95,8	129,7	<b>488,3</b>
<b>2010</b>	147,1	70,1	96,1	116,6	<b>429,9</b>
<b>2011</b>	143,2	70,9	87,5	115,5	<b>417,0</b>
<b>2012</b>	138,0	66,5	87,9	107,9	<b>400,3</b>
<b>2013</b>	118,7	56,8	87,3	105,0	<b>367,9</b>
<b>2014</b>	109,6	52,6	75,6	109,9	<b>347,6</b>
<b>2015</b>	114,7	55,6	82,5	107,2	<b>360,0</b>
<b>2016</b>	112,6	54,4	83,3	106,1	<b>356,4</b>
<b>2017</b>	112,7	53,1	83,3	101,9	<b>351,0</b>
<b>2018</b>	103,3	54,2	83,5	105,5	<b>346,5</b>
<b>2019</b>	98,7	50,0	81,0	106,8	<b>336,4</b>
<b>2020</b>	87,8	45,8	79,2	87,2	<b>300,0</b>
<b>2021</b>	92,1	53,9	83,2	103,6	<b>332,8</b>

Si noti che a partire dal 1990 i settori economici che hanno notevolmente ridotto le emissioni di gas serra prodotte da processi energetici sono quelli delle industrie energetiche e delle industrie manifatturiere, le emissioni prodotte dal settore dei trasporti sono invece rimaste sostanzialmente invariate nell'intervallo di tempo considerato, sono notevolmente aumentate infine le emissioni generate dal settore

residenziale, che passano dalle 78,2 MtCO<sub>2</sub> del 1990 alle 83,2 MtCO<sub>2</sub> del 2021.

Nel 2021 invece il settore che contribuisce maggiormente in questo contesto è quello dei trasporti le cui emissioni rappresentano il 31,8% del totale delle emissioni derivanti da processi energetici. Seguono il settore delle industrie energetiche (27,7%), quello residenziale (25%) e infine le industrie manifatturiere (16,2%).<sup>8</sup>

Le emissioni generate dalle industrie energetiche hanno raggiunto il proprio apice nel 2006; dopo questo anno, questo settore è stato caratterizzato da una notevole contrazione delle proprie emissioni tanto che nel 2021 sono quasi arrivate ad essere la metà di quelle registrate nel 2006. Questa diminuzione è stata trainata in particolar modo da una significativa riduzione dell'impiego di prodotti petroliferi nella produzione di energia elettrica e da una contrazione dell'uso di combustibili liquidi all'interno delle raffinerie italiane.

Un andamento sostanzialmente analogo al settore dell'industria energetica è registrato dalle emissioni di gas serra generate dall'industria manifatturiera, le quali, dopo aver raggiunto il proprio massimo nel 1999, sono diminuite progressivamente fino al 2021. In particolare, all'interno di questo settore, un ruolo da assoluto protagonista è stato assunto dalle industrie di ferro e acciaio, e dalle industrie minerali, che hanno diminuito in modo sensibile le proprie emissioni climalteranti; dal lato opposto un lieve incremento delle emissioni è stato registrato nel campo delle industrie di produzione alimentare e di cellulosa.

Il settore dei trasporti risulta al 2021 uno dei maggiori responsabili delle emissioni di gas ad effetto serra prodotte in Italia, basti pensare che in questo anno tale settore è responsabile di quasi un quarto delle emissioni

totali prodotte nel nostro paese e di quasi un terzo del totale delle emissioni risultanti da processi energetici. In questo settore un ruolo di assoluto protagonista è ricoperto dal trasporto su strada che produce quasi il 93% del totale delle emissioni settoriali del 2021. Questo perché larga parte del parco autovetture italiano risulta alimentato a benzina o a gasolio. Tra il 1990 e il 2021, il trasporto su strada ha visto aumentare le proprie emissioni di gas ad effetto serra di più del 2%. Il settore della navigazione produce invece poco più del 4% delle emissioni derivanti dal settore trasporti, facendo però segnare una notevole riduzione delle stesse tra il 1990 e il 2021, pari al 17,4%. Trascurabile risulta invece il livello di emissioni prodotto dall'aviazione e dal settore ferroviario, che, nel 2021, rappresentano rispettivamente l'1,7% e lo 0,1% del totale delle emissioni generate dal settore trasporti. E' importante precisare che nel settore ferroviario sono considerate solamente le emissioni generate dai mezzi alimentati a diesel.

Infine troviamo il settore civile che rispetto al 1990 ha visto un aumento delle proprie emissioni, arrivando a rappresentare circa un quarto delle emissioni totali derivanti da processi energetici. Più nel dettaglio, all'interno del settore civile, il principale contributo in termini di emissioni è determinato dal residenziale che è responsabile di oltre il 60% delle emissioni settoriali, seguito dal settore commerciale (30%) e dalle emissioni del settore agricolo riconducibili a processi energetici (10%).

Il settore dei processi industriali ha rappresentato nel 2021 circa l'8% delle emissioni di gas serra totali del Paese (31,9 MtCO<sub>2</sub>). Significativo è il calo delle emissioni fatto segnare da questo settore tra il 1990 e il 2021, pari al 18,9%. In particolare, all'interno di questa categoria, i

settori che hanno maggiormente ridotto le proprie emissioni di gas climalteranti sono l'industria dei minerali e l'industria chimica.

**Tab. 4 – Emissioni di gas serra nel settore Processi industriali (1990 – 2021) – Fonte: Ispra**  
(dati in MtCO<sub>2</sub>)

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2017	2018	2019	2020	2021
Prodotti minerali	20,7	20,2	20,7	23,3	17,3	11,3	10,9	11,0	11,0	9,9	11,1
Industria chimica	9,6	9,4	9,0	9,7	3,1	2,7	2,6	3,0	2,2	1,8	1,7
Produzione metalli	6,2	4,3	2,8	2,8	2,0	1,6	1,7	1,7	1,6	1,5	1,7
Prodotti da combustibili e solventi	1,7	1,5	1,4	1,3	1,1	1,0	1,0	1,1	1,1	1,0	1,0
Industria elettronica	0,0	0,2	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Uso di sostanze in sostituzione ODS	0,0	0,4	2,8	8,7	14,3	15,6	16,5	16,9	17,0	16,0	15,4
Altro	1,0	1,2	1,3	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,7	0,7
<b>Totale</b>	<b>39,3</b>	<b>37,3</b>	<b>38,4</b>	<b>47,2</b>	<b>39,0</b>	<b>33,3</b>	<b>33,9</b>	<b>34,9</b>	<b>34,0</b>	<b>31,0</b>	<b>31,9</b>

Come si osserva dalla Tabella 4, l'unica categoria all'interno del settore Processi industriali che registra un netto aumento delle emissioni è costituita dall'utilizzo di sostanze alternative alle cosiddette sostanze ozono lesive (ODS – *Ozone Depleting Substances*) che vengono in particolare utilizzate nei settori della refrigerazione, del condizionamento e dell'antincendio.<sup>9</sup>

Il settore agricolo invece nel 2021 è responsabile del 7,8% delle emissioni totali del Paese, pari a 32,7 MtCO<sub>2</sub> equivalenti. Il settore, nel periodo compreso tra il 1990 e il 2021, ha ridotto le proprie emissioni del 13,2%. A livello di categorie emmissive, nel settore agricolo quella più incisiva è costituita dalle emissioni generate dalla fermentazione enterica, che costituiscono il 44,8% delle emissioni settoriali, seguita dalla categoria delle emissioni generate da suoli agricoli (28,2%), dalla

gestione delle deiezioni (20,1%), dalla coltivazione di riso (5,4%). Infine un ruolo marginale è rappresentato dalle emissioni derivanti dall'uso fertilizzanti contenenti carbonio e dalla combustione dei residui agricoli che rappresentano rispettivamente l'1,4% e lo 0,1% delle emissioni settoriali.<sup>10</sup>

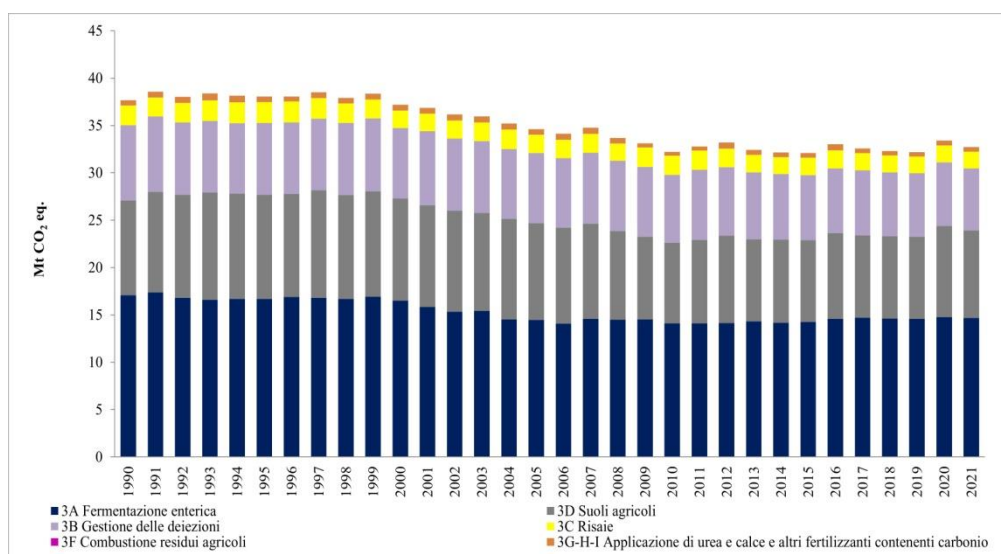


Figura 5: Emissione del settore agricolo per categoria (1990-2021) - Fonte: Ispra

Infine si trova il settore dei rifiuti, che nel 2021 ricopre il 4,8% delle emissioni di gas serra nazionali. Tuttavia si tratta di un settore che ha visto aumentare del 6,3% le emissioni prodotte tra il 1990 e il 2021. Le categorie che pesano di più all'interno di questo settore sono lo smaltimento dei rifiuti solidi in discarica (77%) e il trattamento delle acque reflue (circa 19%). Tuttavia queste due categorie hanno seguito andamenti differenti tra il 1990 e il 2021: se da un lato le emissioni prodotte dallo smaltimento dei rifiuti solidi nelle discariche sono aumentate di quasi il 15%, dall'altro lato le emissioni derivanti dalla gestione delle acque reflue sono diminuite di quasi il 20%.<sup>11</sup>

Come sottolineato dalla Figura 6, i settori nei quali l'Italia ha aumentato le proprie emissioni di gas serra tra il 1990 e il 2021 sono quello dei trasporti, dei rifiuti e quello civile; mentre i settori in cui gli sforzi compiuti dal Paese hanno dato maggiori frutti sono rappresentati dall'industria energetica e da quella manifatturiera.<sup>12</sup>

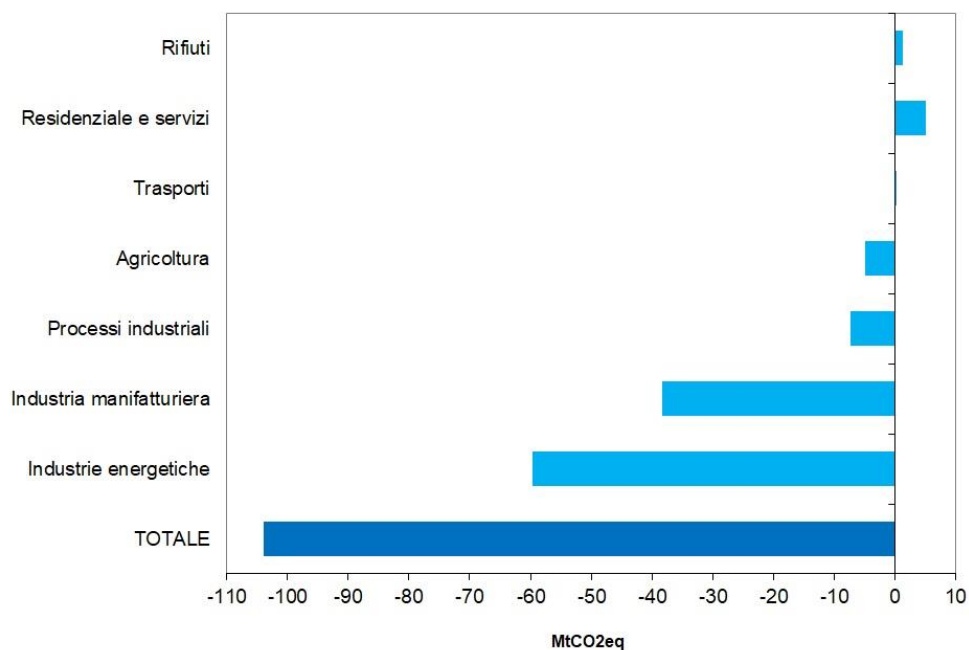


Figura 6: Variazione delle emissioni di gas serra per settore nel periodo 1990-2021 - Fonte: Ispra

### Obiettivi

In materia di emissioni di gas ad effetto serra, l'obiettivo fondamentale su cui si basano le misure delineate all'interno del PNIEC italiano è quello definito a livello comunitario all'interno del Quadro per l'energia e il clima per il 2030, che prevede una riduzione delle emissioni del 40% rispetto ai livelli del 1990. Questo importante traguardo viene poi delineato in due sotto obiettivi riferiti rispettivamente al settore ETS e al settore ESD/ESR.<sup>13</sup> Per il primo lo stesso Quadro 2030 prevede che ogni

Stato membro dell'Unione diminuisca le proprie emissioni del 43% entro il 2030, rispetto al 2005. Tuttavia le proiezioni elaborate dal PNIEC prevedono che la realizzazione di tutte le misure disciplinate al suo interno in questo ambito garantiranno all'Italia una riduzione del 55,9% delle emissioni nel settore ETS, ben oltre l'obiettivo comunitario. Per quanto riguarda invece il secondo, il Regolamento *Effort Sharing* (2018/842/UE) stabilisce uno specifico obiettivo nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra. Per l'Italia l'obiettivo fissato dal Regolamento prevede una riduzione delle emissioni nel settore ESD/ESR del 33% rispetto al livello del 2005, da raggiungere anche in questo caso entro il 2030: ciò significa che il Paese sarà chiamato a ridurre le proprie emissioni di almeno 142 MtCO<sub>2</sub> entro il 2030. L'obiettivo stabilito a livello comunitario per il settore ESD/ESR è in parte reso più flessibile dalla possibilità, per gli Stati membri, di registrare nel conteggio delle proprie emissioni anche gli assorbimenti di CO<sub>2</sub> equivalente registrati dal settore LULUCF; a condizione che venga rispettata la “*no debit rule*” disciplinata dal Regolamento 2018/841/UE. Anche nel settore ESR il PNIEC prevede che l'Italia supererà l'obiettivo europeo attraverso l'implementazione delle misure contenute al suo interno, arrivando ad una riduzione del 34,6% delle emissioni di gas serra, entro il 2030.

<b>Tab.5 – Obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra per l'Italia – Fonte: Pniec</b>	
	Obiettivo al 2030 (rispetto al 2005)
Settore ETS	-43%
Settore ESD/ESR	-33%

In particolare, nei settori non ETS, gli obiettivi fissati all'interno del PNIEC italiano prevedono di ridurre soprattutto le emissioni nel settore dei trasporti e in quello civile. Per quest'ultimo il traguardo posto in essere dal Piano prevede una riduzione netta delle emissioni di gas serra pari a 35 MtCO<sub>2</sub> rispetto ai valori registrati nel 2005. Per quanto riguarda

i trasporti invece le previsioni elaborate all'interno del PNIEC prevedono una riduzione entro il 2030 di circa 46 MtCO<sub>2</sub> delle emissioni settoriali, da raggiungere tramite una graduale sostituzione del parco veicolare e favorendo la diffusione di veicoli a basso consumo energetico.

Nel settore dei processi industriali l'obiettivo principale imposto dal Piano prevede di contrastare in particolar modo le emissioni derivanti dai gas fluorurati, da raggiungere attraverso la piena applicazione del Regolamento n.517/2014/UE.

Nel settore dei rifiuti l'Italia prevede, attraverso l'implementazione delle politiche in materia disciplinate dal PNIEC, di ridurre le proprie emissioni di circa 9 MtCO<sub>2</sub>; avendo come riferimenti gli obiettivi imposti a livello comunitario attraverso il Pacchetto "Economia circolare" approvato nel 2018. Questo Pacchetto prevede in particolare un traguardo di riciclaggio per i rifiuti urbani di almeno il 55% entro il 2025 e del 60% entro il 2030; mentre per quanto riguarda lo smaltimento dei rifiuti in discarica il *goal* tracciato dal Pacchetto prevede un limite massimo del 10% entro l'anno 2035.<sup>14,15</sup>

Più contenuto, invece, l'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas serra previsto dal Piano per il settore agricolo; si prevede infatti che esse diminuiranno entro il 2030 di circa 2 MtCO<sub>2</sub>.

Infine nel settore LULUCF, il Regolamento *Effort Sharing* e il meccanismo "*no debit*", determinano che il contributo in termini di emissioni di questo settore dovrà essere di 11 MtCO<sub>2</sub> equivalente per l'intero periodo 2021-2030. In particolare gli sforzi dell'Italia si concentreranno sul contenere le emissioni prodotte dalle categorie "Aree insediate" e "Aree coltivate", che rappresentano le due categorie che gravano maggiormente sul totale delle emissioni settoriali.<sup>16</sup>



### *Politiche d'interesse*

In materia di economia circolare e di rifiuti la direttrice fondamentale verso la quale si orienta il Piano Italiano è costituita dall'efficienza dei materiali di scarto, di rifiuto. Un uso efficiente di questi materiali può, infatti, determinare una notevole diminuzione delle emissioni settoriali. La base per raggiungere quest'obiettivo consiste nell'aumentare il livello di raccolta differenziata praticata nel Paese poiché il recupero di materiali destinati a rifiuto consente di risparmiare un notevole quantitativo di emissioni che invece verrebbero generate per via dell'impiego di materiali di nuova produzione. In questo senso la giusta strada è già stata intrapresa in relazione ai rifiuti organici, la cui frazione destinata al riciclo è aumentata di ben 3,5 Milioni di tonnellate tra il 2006 e il 2017. Per favorire il raggiungimento di questi importanti traguardi, il PNIEC prevede l'emanazione di un "pacchetto rifiuti" finalizzato ad aumentare le prestazioni nazionali in materia di riciclaggio dei rifiuti e allo stesso tempo a ridurre il quantitativo di materiali destinati allo smaltimento in discarica. Tra i provvedimenti che hanno anticipato queste misure è necessario citare la Legge n.141/2019 che prevede tra le altre cose incentivi agli enti locali e alla grande distribuzione che aumentino il loro impegno in materia di riciclo di prodotti in plastica, e l'istituzione di un fondo finalizzato all'organizzazione di campagne di educazione e sensibilizzazione della popolazione in questa materia.

Nel settore dell'agricoltura il PNIEC prevede l'adozione di una serie di specifiche misure finalizzate a contenere in modo importante le emissioni settoriali. Tra questi è necessario citare il "Codice nazionale di buone pratiche agricole per il controllo delle emissioni di ammoniaca" finalizzato a ridurre le emissioni di ammoniaca che costituisce, insieme

al metano, uno dei gas serra maggiormente prodotti dal settore. In questo senso il Codice si propone di agire in direzione di un contenimento nell'impiego di fertilizzanti. Fondamentale è anche il ruolo che il Piano Nazionale attribuisce alla Politica Agricola Comune per il periodo 2021-2027 che dà attuazione alle disposizioni contenute all'interno del Codice di buone pratiche agricole.

Nel settore LULUCF uno dei traguardi fissati dal PNIEC italiano prevede innanzitutto di tracciare un profilo dettagliato e completo della situazione nazionale in questo contesto, attraverso due strumenti fondamentali quali il Rapporto Annuale sulle Foreste Italiane (RAF) e il Libro bianco dei boschi d'Italia. Questi rapporti si pongono l'obiettivo di definire non solo il profilo naturalistico del settore forestale italiano bensì anche quello economico e produttivo, raccogliendo informazioni da tutti i soggetti coinvolti in questo settore. Essi rivestiranno un ruolo molto importante nella stesura della Strategia Forestale Nazionale che si concentrerà in particolar modo sulle esigenze e necessità del settore forestale italiano messe in luce dai due rapporti citati in precedenza.

Nel settore dei trasporti il PNIEC, per limitare le emissioni di gas serra settoriali, prevede innanzitutto di dare continuità a due misure già esistenti. La prima è la Legge n.190/2014 che disciplina il divieto di circolazione per i veicoli alimentati a benzina e gasolio Euro 0 a partire dal 2019; mentre il secondo è rappresentato da un piano di finanziamento previsto dalla Legge di Stabilità del 2017 finalizzato al rinnovamento dei veicoli esistenti su gomma per il trasporto pubblico locale, orientato in particolare verso l'integrazione di veicoli elettrici e a metano. Al fine di incentivare l'acquisto di veicoli a più basse emissioni da parte di privati, il PNIEC prevede l'introduzione di finanziamenti e contributi pubblici per favorire l'acquisto di veicoli alimentati con combustibili alternativi.

Prioritario, sempre in questo settore, è l'aggiornamento del Piano Nazionale Infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati a energia elettrica (PNIRE), che prevede di ampliare in modo significativo la rete degli impianti destinati alla ricarica dei veicoli elettrici. Per il trasporto ferroviario, invece, si prevede di incrementare le tratte ferroviarie regionali elettrificate, soprattutto quelle minori, e di raddoppiare le tratte maggiori a singolo binario; con l'obiettivo finale di rendere più efficiente il trasporto su ferro.

Infine, altre misure destinate a fornire il loro apporto verso un settore trasporti più sostenibile sono un significativo ampliamento della rete nazionale di piste ciclabili, per favorire l'aumento della mobilità ciclistica, e un maggiore sostegno alla mobilità condivisa soprattutto nelle grandi aree metropolitane.

Il PNIEC si sofferma poi su una serie di norme aventi come oggetto il miglioramento della qualità dell'aria, che costituisce un aspetto strettamente collegato alla dimensione della decarbonizzazione e in particolare all'emissione di gas ad effetto serra. Tra queste vi sono il Decreto Legislativo n.81 del Maggio 2018 che recepisce la Direttiva 2016/2284/UE. Questo Decreto disciplina l'elaborazione del Programma Nazionale di controllo dell'inquinamento atmosferico (PNCIA), ovvero un rapporto che definisce e pone in relazione le previsioni di emissioni di gas serra e il livello di qualità dell'aria tra il 2020 e il 2030. Altri due provvedimenti che affrontano in modo connesso questi aspetti e per i quali il PNIEC prevede un ruolo centrale per il raggiungimento degli obiettivi comunitari in materia di emissioni di gas serra, sono il Piano d'azione per il miglioramento della qualità dell'aria e la già citata Legge n.141 del Dicembre 2019.

Il primo, in particolare, è stato adottato a giugno del 2019 e contiene una serie di misure destinate a produrre risultati significativi sia sulla qualità

dell'aria, sia sulle emissioni di gas serra; questi provvedimenti sono suddivisi in cinque categorie:

- 1) La prima categoria si compone di misure relative al settore dell'agricoltura, finalizzate in modo specifico a ridurre le emissioni di NH<sub>3</sub> e a limitare l'abbruciamento di scarti vegetali;
- 2) La seconda categoria disciplina una serie di provvedimenti destinati al settore dei trasporti; tra questi si sottolineano proposte d'incentivi per i veicoli a ridotte emissioni e di modifica ai criteri esistenti per la gestione e il controllo delle zone a traffico limitato;
- 3) La terza categoria riguarda il settore del riscaldamento civile e in particolare quello alimentato a biomassa, responsabile di elevati livelli di emissioni climalteranti;
- 4) La quarta categoria è dedicata al processo di abbandono del carbone da parte dell'Italia, che deve essere portato a termine entro il 2025;
- 5) Infine la quinta categoria comprende alcune misure che integrano l'obiettivo della qualità dell'aria e la decarbonizzazione, e che sono considerate trasversali cioè non riconducibili a un unico settore.

Il secondo, dà attuazione al Decreto Clima dell'Ottobre 2019 e mette in campo una significativa batteria di misure e di azioni finalizzate a perseguire congiuntamente il duplice scopo del contrasto al cambiamento climatico e dell'inquinamento atmosferico. Si tratta di provvedimenti relativi, in particolare, a favorire la mobilità sostenibile e la riforestazione.

### Fonti energetiche rinnovabili: Situazione attuale

Per raggiungere l'obiettivo di eliminare totalmente entro il 2025 l'utilizzo di carbone per la produzione di energia fissato dalla Strategia Energetica Nazionale nel 2017, l'Italia ha la necessità di aumentare la quota di consumo energetico nazionale totale derivante da fonti rinnovabili.

I dati raccolti da Ispra testimoniano come nel 2021 l'Italia avesse una quota di energia da fonti rinnovabili in relazione ai consumi energetici finali lordi minore rispetto alla media fatta registrare dai 27 Paesi dell'Unione Europea.

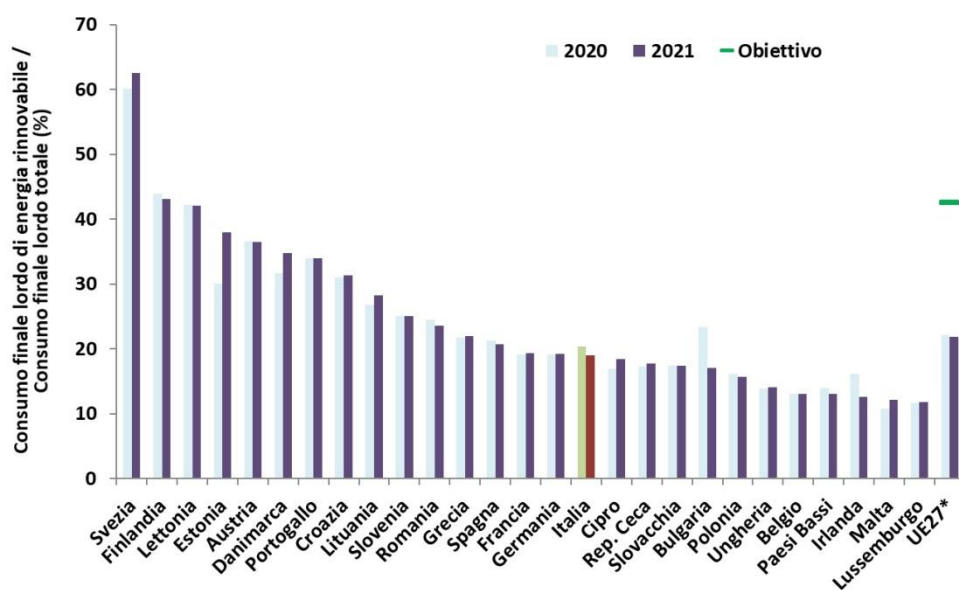


Figura 7: Quote da FER dei Paesi Ue (2020-2021) - Fonte: Ispra

Più precisamente, come si osserva dalla Figura 7, l'Italia ha raggiunto nel 2021 una quota da fonti energetiche rinnovabili pari al 19% del consumo energetico lordo finale, a fronte di una media europea di poco inferiore al 22%.<sup>17</sup>

Nonostante questo dato, è importante sottolineare come il contributo delle fonti rinnovabili al consumo finale lordo di energia risulta essere in continua espansione.

Interessante è analizzare come si è evoluto nel tempo il contributo agli obiettivi FER dal settore elettrico, da quello termico e dal settore dei trasporti.

<b>Tab.6 – Contributo settoriale alla produzione di energia rinnovabile (2012-2017) – Mtep</b>						
<b>- Fonte: Ispra</b>						
<b>Anno</b>	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Energia da FER (Mtep)	19,6	20,7	20,2	21,2	21,0	22,0
Elettrico da FER	8,0	8,8	9,2	9,4	9,5	9,7
Termico da FER	10,2	10,6	9,9	10,6	10,5	11,2
FER nei trasporti	1,4	1,3	1,1	1,2	1,0	1,1
<b>Consumi totali</b>	<b>127,0</b>	<b>123,8</b>	<b>118,5</b>	<b>121,4</b>	<b>121,0</b>	<b>120,4</b>

La Tabella 6 mostra che tra il 2012 e il 2017 è aumentata leggermente la quota di energia da fonti energetiche rinnovabile nel settore elettrico ed in quello termico, mentre nello stesso periodo risulta calare il livello di energia rinnovabile utilizzata nel settore dei trasporti. In particolare, nel 2017 il maggiore contributo settoriale al totale dell'energia prodotta da FER deriva dal settore termico (51%), seguito dal settore elettrico (44%) e da quello dei trasporti (5%).

In particolare, nel settore elettrico l'energia derivante da fonti energetiche rinnovabili rappresenta poco più di un terzo del consumo nazionale lordo di energia elettrica nel 2017; per quanto riguarda invece le diverse categorie di fonti che contribuiscono alla produzione dell'energia elettrica da FER, si nota che il maggiore contributo deriva

dall'idroelettrico, seguito dal solare, dalle bioenergie, dall'eolico e dal geotermico.

<b>Tab.7 – Energia elettrica da FER per fonte (2012-2017) – TWh – Fonte: PNIEC</b>						
	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Idrica	44,1	45,0	45,8	45,9	46,2	46,0
Eolica	12,4	14,1	14,9	15,3	16,5	17,2
Geotermica	5,6	5,7	5,9	6,2	6,3	6,2
Bioenergie	12,3	17,0	18,7	19,4	19,4	19,3
Solare	18,9	21,6	22,3	22,9	22,1	24,4
Energia elettrica da FER	93,2	103,3	107,6	109,7	110,5	113,1
Consumo lordo e.e.	340,4	330,0	321,8	327,9	325,0	331,8
% FER settore elettrico	27,4%	31,3%	33,4%	33,5%	34,0%	34,1%

Osservando la Tabella 7 si nota come l'energia rinnovabile utilizzata nel settore elettrico sia aumentata sia in termini assoluti che in termini relativi tra il 2012 e il 2017. Per quanto riguarda le categorie di FER si evidenzia come tutte e cinque quelle considerate hanno aumentato il proprio apporto di energia rinnovabile al settore elettrico; particolarmente significativa risulta essere la crescita delle bioenergie passate da 12,3 TWh nel 2012 a 19,3 TWh nel 2017, nello stesso periodo cresce in maniera importante anche l'apporto dell'eolico.

Nel settore termico l'energia prodotta da FER è arrivata a coprire circa un quinto del consumo energetico lordo settoriale; in particolare la fonte energetica che contribuisce maggiormente alla quota di FER nel termico risultano essere le biomasse solide.

<b>Tab.8 – Energia termica da FER per fonte (2012-2017) – ktep – Fonte: PNIEC</b>						
	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Termica da FER	10.226	10.603	9.934	10.687	10.539	11.211
Calore da FER	592	838	966	905	928	957
FER per riscaldamento	9.635	9.765	8.968	9.783	9.611	10.255
Bioenergie	6.946	6.959	6.097	6.894	6.677	7.265
Solare	155	168	180	190	200	209
Geotermico	118	119	111	114	125	131
Pompe di Calore	2.415	2.519	2.580	2.584	2.609	2.650
Consumi lordi nel termico	60.214	58.606	52.519	55.504	55.796	55.823
% FER nel termico	17,0%	18,1%	18,9%	19,3%	18,9%	20,1%

La Tabella 8 mostra che anche nel settore termico, così come nel settore elettrico, la quota di energia derivata da fonti energetiche rinnovabili sul consumo lordo settoriale è incrementata sia in valori assoluti che relativi; tra le categorie di FER che contribuiscono a determinare la quota di rinnovabili nel termico si sottolinea che anche in questo caso tutte e quattro quelle analizzate hanno vissuto un periodo di crescita graduale tra il 2012 e il 2017.

Infine, nel settore dei trasporti, la quota di energia rinnovabile sul consumo lordo settoriale al 2017 si ferma al 6,5%; con il principale contributo derivante dai biocarburanti single counting, ossia derivanti da materie prime alimentari.<sup>18</sup>



<b>Tab.9 – FER nei trasporti per categoria (2012-2017) – ktep – Fonte: PNIEC</b>						
	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Bio carburanti double counting avanzati	62	8	14	13	9	7
Biocarburanti double counting non avanzati	277	107	172	439	765	350
Biocarburanti single counting	1.026	1.136	878	713	265	703
Energia elettrica rinnovabile su strada	1,0	1,3	1,6	1,9	2,0	2,4
Energia elettrica rinnovabile su rotaia	82,8	101,9	117,2	137,4	156,5	158,7
Energia elettrica rinnovabile per altro	102,0	114,9	127,9	152,9	162,3	166,4
FER nei trasporti	2.019	1.741	1.678	2.121	2.377	1.992
Consumi lordi nei trasporti	33.110	32.176	33.431	32.611	32.057	30.728
% FER nei trasporti	6,1%	5,4%	5,0%	6,5%	7,4%	6,5%

Si evidenzia che nel settore dei trasporti la quota di energia rinnovabile settoriale tra il 2012 e il 2017 è diminuita in termini assoluti mentre è aumentata, seppur di poco, in termini percentuali. Le categorie il cui apporto alle rinnovabili nei trasporti è aumentato tra il 2012 e il 2017 sono i biocarburanti double counting non avanzati, l'elettrica su strada, su rotaia e per altre modalità; invece tutte le altre categorie evidenziano un *trend* negativo nello stesso periodo.<sup>19</sup>

## Obiettivi

Nel contesto della produzione di energia da fonti rinnovabili, il principale obiettivo comunitario viene fissato dalla Direttiva 2018/2001/UE, che stabilisce che gli Stati membri dell'Unione dovranno raggiungere collettivamente, entro il 2030, un livello di almeno il 32% di energia prodotta da fonti rinnovabili sul totale dei consumi energetici comunitari. Il PNIEC definisce che l'Italia si pone il fine di raggiungere entro il 2030, il 30% di energia da FER sul consumo energetico lordo nazionale in modo da contribuire al raggiungimento dell'obiettivo fissato dalla Direttiva 2018/2001. Più precisamente, il PNIEC stabilisce che il consumo di energia lordo previsto per il 2030, stimato a 111 Mtep (Milioni di tonnellate equivalenti di petrolio), sarà composto da 33 Mtep da fonti energetiche rinnovabili. In particolare, l'energia che verrà prodotta da FER nel 2030 sarà diversificata tra differenti settori nel modo illustrato dalla tabella seguente.

<b>Tab.10 - Obiettivo FER al 2030 per settore – Fonte: PNIEC</b>		
Produzione energia elettrica	16,06 Mtep	55%
Riscaldamento e raffrescamento	15,03 Mtep	33,9%
Trasporti	2,33 Mtep	22,0%
<b>Totale</b>	<b>33,42 Mtep</b>	

La prima colonna della tabella mostra che quasi la totalità dell'energia che al 2030 sarà prodotta da fonti energetiche rinnovabili riguarderà il settore elettrico e il settore termico (riscaldamento e raffreddamento) mentre poco più di 2 Milioni di tonnellate equivalenti di petrolio sarà il livello di energia prodotta da FER nel settore dei trasporti, si tratta di meno di un decimo del totale previsto per il 2030. La seconda colonna della tabella si riferisce alla percentuale di energia che entro il 2030 verrà prodotta da FER sul totale settoriale di ogni categoria; dunque nel settore

elettrico più della metà del consumo energetico settoriale totale sarà derivato da fonti energetiche alternative, nel settore termico questo livello si prevede di poco superiore ad un terzo del consumo lordo settoriale, mentre nei trasporti il livello di energia prodotta da FER sarà inferiore ad un quarto del consumo energetico totale del settore. Nei trasporti risulta dunque particolarmente ambizioso il contributo che l'Italia intende fornire per raggiungere il secondo obiettivo fondamentale posto in essere dalla Direttiva Red II, che prevede il raggiungimento, entro il 2030 a livello europeo, di una quota di almeno il 14% di energia prodotta da fonti rinnovabili sul consumo totale settoriale.

In particolare, nel settore elettrico, l'obiettivo del PNIEC è quello di incentivare la produzione di energia rinnovabile soprattutto nell'eolico e nel fotovoltaico attraverso la realizzazione di nuovi impianti e la preservazione e aggiornamento di quelli già esistenti sul territorio nazionale. Nello specifico, in questo settore, il Piano prevede di triplicare la produzione di energia dal fotovoltaico entro il 2030 e più che raddoppiare quella derivante da impianti eolici. Più contenuta sarà, invece, la crescita di altre fonti energetiche rinnovabili, quali geotermico e idroelettrico.<sup>20</sup>

<b>Tipologia FER</b>	<b>2016</b>	<b>2030</b>
Idrica	46,2	49,3
Eolica	16,5	41,5
Geotermica	6,3	7,1
Bioenergie	19,4	15,7
Solare	22,1	73,1
<b>Totale</b>	<b>110,5</b>	<b>186,8</b>
<b>% Settoriale da FER</b>	<b>34%</b>	<b>55%</b>

Nel settore termico, per incrementare l'apporto energetico fornito da fonti rinnovabili, il PNIEC prevede una duplice direzione. Da un lato il fine sarà quello di rinnovare gli impianti esistenti con sistemi più

moderni, in particolare nel settore del riscaldamento a biomasse solide, che risulta avere un notevole impatto in termini di emissioni; dall'altro lato si pone l'obiettivo di incentivare ulteriormente la ricerca in questo settore al fine d'individuare soluzioni ancora più efficienti da un punto di vista prestazionale ed ambientale. Altre strade tracciate dal Piano Nazionale per valorizzare le FER nel settore termico prevedono di rivolgere particolare attenzione alla riqualificazione del parco edilizio nazionale, all'utilizzo dei residui agricoli e infine all'impiego dell'energia solare, il cui apporto al consumo totale settoriale si prevede di quasi quadruplicare entro il 2030, rispetto ai valori registrati nel 2016.

Nel settore dei trasporti è importante analizzare il contributo che il PNIEC prevede per le diverse tipologie di carburanti, al fine di raggiungere l'obiettivo del 14% da FER sul consumo lordo settoriale fissato dalla Direttiva RED II.

Per quanto riguarda i biocarburanti di prima generazione il fine ultimo al 2030 è quello di diminuirne l'impiego fino ad arrivare al 3% dell'obiettivo FER per i trasporti. Nel caso dei biocarburanti avanzati (prodotti a partire da materiali ligneocellulosici, da scarti agricoli e forestali, e da rifiuti industriali), il Piano prevede di superare l'obiettivo imposto dalla Direttiva, che impone agli Stati membri un minimo del 3,5% dell'obiettivo FER nel settore trasporti da questa tipologia di carburanti; arrivando ad un traguardo nazionale di circa l'8% attraverso un significativo incentivo per il biometano che si stima rappresenterà circa tre quarti dell'apporto fornito dai biocarburanti avanzati al settore dei trasporti. Nel caso dei biocarburanti inclusi nell'Allegato IX, tra cui oli vegetali esausti e grassi animali, la Direttiva RED II prevede un limite dell'1,7% all'uso di questi biocarburanti per il raggiungimento dell'obiettivo FER nei trasporti; tuttavia l'Italia sfrutta una clausola presente nella Direttiva che permette di innalzare questa soglia a fronte

di particolari giustificazioni, e propone nel PNIEC per questi biocarburanti un tetto del 2,5%, dando assoluta priorità ad oli vegetali esausti raccolti all'interno del Paese.

Per quanto riguarda l'elettricità generata da fonti energetiche rinnovabili per il trasporto su strada, il Piano prevede che al 2030 essa coprirà per circa il 6% dell'obiettivo FER nel settore dei trasporti; attraverso un importante investimento nei veicoli alimentati elettricamente. Mentre l'elettricità prodotta da FER e impiegata per il trasporto su rotaia e per altre tipologie di trasporti rappresenterà circa il 2% dell'obiettivo settoriale totale in materia di energia rinnovabile.

Infine, dai carburanti rinnovabili non biologici si prevede, in particolare dall'idrogeno, un apporto di circa l'1% all'obiettivo FER nel settore dei trasporti, aumentando in particolare il numero di veicoli alimentati in questo modo, sia su strada, sia su rotaia.

#### *Politiche d'interesse*

Le politiche e le misure messe in campo dal PNIEC per raggiungere gli obiettivi fissati a livello comunitario in materia di energia rinnovabile tengono conto delle diverse situazioni sopra esposte in cui si trovano il settore elettrico, quello termico e quello dei trasporti. Per questo motivo tali misure vengono suddivise settorialmente.

Nel termico sono di vario tipo le misure poste in essere dal PNIEC per incrementare l'apporto da fonti energetiche rinnovabili in questo settore. Innanzitutto si prevedono detrazioni fiscali per interventi di riqualificazione energetica nel settore residenziale, con l'obiettivo di incrementare in modo significativo l'efficienza del patrimonio edilizio italiano. In particolare, si prevede d'incentivare, attraverso queste detrazioni, interventi quali l'installazione di impianti solari termici e

pompe di calore, che vadano a sostituire impianti meno efficienti e più datati. Per favorire questo processo di rinnovamento degli impianti di produzione di energia termica, il PNIEC prevede anche l'introduzione di requisiti prestazionali ambientali più rigidi e di obblighi di manutenzione periodica, soprattutto per gli impianti alimentati a biomasse. Particolare attenzione viene poi rivolta all'energia solare destinata al settore termico, che presenta importanti margini di crescita; in questo caso il PNIEC suggerisce l'introduzione di un vincolo minimo di questo tipo di energia rinnovabile che dovrà essere rispettata dagli edifici di nuova costruzione o sottoposti ad importanti ristrutturazioni.

Tra le misure già in atto, il Decreto Legislativo 28/2011 prevede, a partire dal 2012, specifici obblighi in materia di fonti energetiche rinnovabili per i nuovi edifici e per gli edifici che vengono sottoposti ad importanti ristrutturazioni. In particolare, questo Decreto prevede che questo tipo di edifici debba essere progettato in modo che almeno il 50% dei consumi di acqua calda sanitaria sia coperto da energia derivante da impianti alimentati ad energia rinnovabile; parallelamente, lo stesso Decreto prevede che una percentuale variabile del consumo totale di acqua calda sanitaria, riscaldamento e raffrescamento di questi edifici sia alimentato da energia rinnovabile. Il PNIEC attribuisce dunque un ruolo centrale a questa misura, ritenuta fondamentale per raggiungere gli obiettivi di energia rinnovabile nel settore termico, e progetta un allargamento del campo di applicazione di questa norma anche ad altre categorie di edifici già esistenti. Infine, all'interno del PNIEC viene fatto riferimento ad una serie di strumenti finalizzati a garantire sostegno economico-finanziario agli enti locali italiani al fine di realizzare progetti di sviluppo sostenibile del territori. In questo caso l'intenzione è quella di dare continuità a questi strumenti al fine di fare in modo che anche i Comuni Italiani contribuiscano al raggiungimento degli obiettivi di energia rinnovabile.

Nel settore dei trasporti verrà data particolare attenzione ad un potenziamento delle attività di ricerca sui biocarburanti avanzati e verranno favoriti investimenti nella realizzazione di impianti di produzione di biometano e di conversione della biomassa in biocarburante avanzato. Inoltre, in relazione ai biocarburanti derivanti da oli vegetali e grassi animali, verranno adottate misure finalizzate a rendere più efficiente la raccolta di queste sostanze e la loro conversione in biocarburanti. Invece, per quanto riguarda i carburanti rinnovabili non biologici, il PNIEC dà grande impulso all'idrogeno sia per l'alimentazione diretta di veicoli da strada e da rotaia, sia per la sua immissione nella rete di metano per generare miscele che possono essere utilizzate nel settore.

Infine, queste misure dovranno aggiornare gli obblighi di consumo dei biocarburanti normali e avanzati fino al 2030, stabilire un tetto massimo nell'impiego di biocarburanti di prima generazione e aggiornare la classificazione dei carburanti e biocarburanti, includendo all'interno di quest'ultima anche l'idrogeno prodotto da FER.

Sempre nel settore dei trasporti, il PNIEC prevede di dare continuità agli obiettivi previsti dal Decreto Legislativo 257/2016, il quale stabilisce che le pubbliche amministrazioni e gli enti territoriali sono tenuti a rinnovare almeno dell'85% entro il 2030 il proprio parco veicoli utilizzato per lo svolgimento di servizi di pubblica utilità e interesse, sostituendoli con veicoli alimentati a combustibili alternativi, quali veicoli elettrici, ibridi, a metano e a idrogeno.

Nel settore elettrico le misure previste dal PNIEC prevedono come linea guida fondamentale la realizzazione di nuovi impianti per la produzione di energia elettrica rinnovabile e, parallelamente, il rinnovo e l'ammodernamento di quelli già esistenti. Più precisamente, in questo contesto il Piano rivolge particolare attenzione allo sviluppo di impianti

per l'autoconsumo, sia singolo, sia collettivo. Questo verrà incentivato tramite forme di sostegno diretto e introducendo nuovi obblighi minimi di energia elettrica da fonti rinnovabili per gli edifici nuovi o sottoposti a significative ristrutturazioni.

Particolare attenzione viene poi rivolta dal PNIEC ai piccoli impianti per la produzione di energia elettrica rinnovabile, in questo caso il fine principale è quello di semplificare i procedimenti previsti per la realizzazione e per la gestione di questi impianti. Allo stesso modo, si cercherà di dare impulso alle comunità energetiche rinnovabili, soprattutto negli enti locali di piccole dimensioni, dove l'esercizio dell'autoconsumo risulta più complesso; ciò avverrà attraverso forme di sostegno diretto e l'individuazione degli strumenti più efficienti per la realizzazione di queste comunità, basandosi sul monitoraggio delle prestazioni di quelle già esistenti.

Al fine di raggiungere gli obiettivi di energia rinnovabile, il PNIEC intende anche rafforzare la collaborazione tra i differenti livelli di governo al fine di individuare i territori e le aree più adatte per la realizzazione di impianti rinnovabili, tenendo conto che in questo settore il principale contributo è atteso da eolico e fotovoltaico.

Importante è anche l'interesse che viene rivolto dal Piano allo sviluppo di strumenti e tecnologie considerati ancora non sufficientemente competitivi e sviluppati nel nostro Paese, a questo fine si prevede l'individuazione di apposite forme di sostegno.

Infine, anche nel settore elettrico, un aspetto fondamentale individuato dal PNIEC consiste nell'aggiornamento e nel potenziamento degli impianti già esistenti sul territorio nazionale. Anche in questo caso uno dei principali strumenti messi in campo è rappresentato da un processo di semplificazione e snellimento delle procedure necessarie per operazioni di questo tipo; allo stesso tempo si pianifica, ove possibile, la conversione d'impianti considerati non più competitivi con impianti più



efficienti, come nel caso della conversione degli impianti a biogas in biometano. Nell'idroelettrico, si prevede di dare continuità all'applicazione della Legge n.12 del 2019, che riconosce alle Regioni la competenza ad assegnare concessioni di grandi derivazioni idroelettriche a operatori che rispettano specifici criteri definiti dalla stessa Legge.

### 2.3. La dimensione dell'efficienza energetica: situazione attuale, obiettivi e politiche

Nel 2021 i consumi interni lordi di energia sono stati pari a circa 154 Mtep: osservando la Tabella 12 si nota che tra il 1990 e il 2021 ad una prima fase di crescita graduale, ma continua, dei consumi fino al 2005, è seguito un periodo di contrazione fino al 2014. Tra il 2015 e il 2021 invece l'andamento è stato molto altalenante, in particolare tra il 2020 e il 2021 i consumi energetici lordi hanno risentito delle conseguenze dell'emergenza sanitaria e della sua graduale ripresa.

**TAB. 12 – Consumi energetici lordi in Italia per fonti primarie (1990-2021) – Fonte: Ispra**

Anno	Combustibili solidi	Petrolio	Gas	Rinnovabili	Rifiuti non rinnovabili	Energia elettrica importata	Totale
	Mtep	Mtep	Mtep	Mtep	Mtep	Mtep	Mtep
1990	14,63	84,89	39,00	6,47	0,16	2,98	148,13
1995	12,28	93,16	44,65	7,72	0,16	3,22	161,19
2000	12,56	89,86	57,94	10,11	0,26	3,81	174,54
2005	16,47	83,32	70,65	14,11	0,67	4,23	189,45
2010	13,67	68,41	68,06	21,86	1,04	3,80	176,85
2011	15,33	65,95	63,81	21,03	1,14	3,93	171,19
2012	15,72	58,65	61,36	23,89	1,13	3,71	164,44
2013	13,54	56,34	57,39	26,37	1,14	3,62	158,39
2014	13,06	54,65	50,71	26,51	1,16	3,76	149,85
2015	12,30	56,72	55,30	26,27	1,15	3,99	155,73
2016	10,98	54,83	58,08	26,02	1,18	3,18	154,28
2017	9,34	55,42	61,55	28,82	1,13	3,25	159,51
2018	8,54	54,75	59,51	29,28	1,13	3,78	156,99
2019	6,48	54,03	60,95	29,51	1,18	3,28	155,43
2020	5,10	44,91	58,29	29,35	1,19	2,77	141,60
2021	5,54	50,99	62,43	29,88	1,14	3,68	153,66

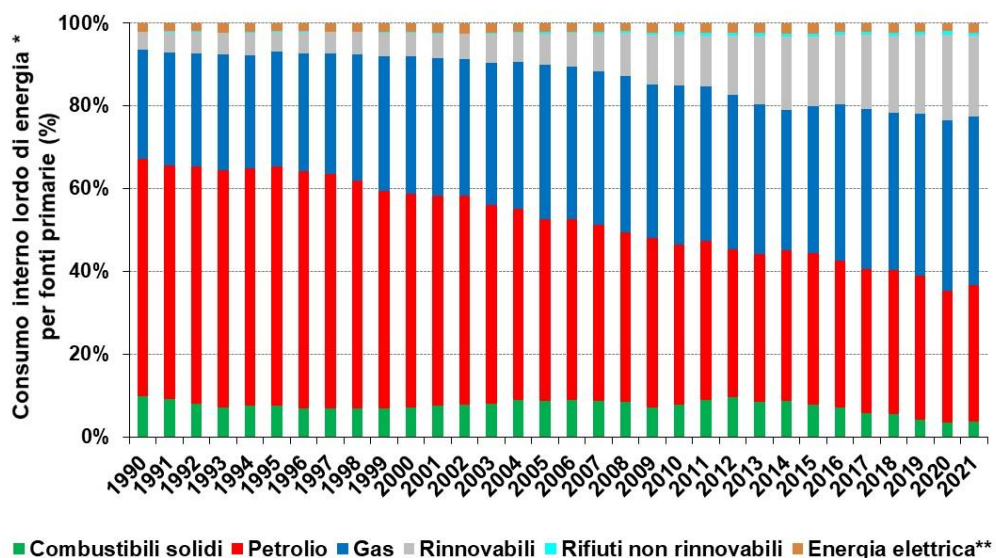


Figura 8: Consumi energetici interni lordi per fonte primaria (1990-2021) - Fonte: Ispra

La Figura 8 illustra più chiaramente le fonti primarie di provenienza dell'energia lorda consumata in Italia tra il 1990 e il 2021. Si nota che in questo periodo di tempo la quota di energia derivante da combustibili solidi e da petrolio sia notevolmente diminuita; in particolare, per quanto

riguarda i primi si registra un notevole calo soprattutto a partire dal 2014, fino ad arrivare al 2021 quando contribuiscono al 3,6% del consumo energetico nazionale totale. Nel caso dei prodotti petroliferi, invece, la quota di energia da essi derivante è diminuita di circa il 24% tra il 1990 e il 2021, passando dal 57,3% al 33,2% del consumo energetico lordo. Parallelamente, si nota che nello stesso periodo di tempo è incrementata sia la quota del gas naturale (aumento di circa il 14% tra il 1990 e il 2021), e soprattutto è aumentata la quota di energia da fonti rinnovabili, con una variazione del 15%.

In particolare nel 2021 i consumi energetici lordi dell'Italia sono suddivisi nel seguente modo:

<b>Tab.13 – Consumi energetici lordi nazionali nel 2021 per fonte primaria – Fonte: Ispra</b>		
<b>Tipo di Fonte</b>	<b>Mtep</b>	<b>% su consumo totale</b>
Combustibili solidi	5,54	3,6%
Petrolio	50,99	33,2%
Gas	62,43	40,6%
Rinnovabili	29,88	19,4%
Rifiuti non rinnovabili	1,14	0,7%
Energia elettrica	3,68	2,5%
<b>Totale</b>	<b>153,66</b>	<b>100%</b>

La Tabella 13 mostra che nel 2021, in Italia, la principale fonte primaria di energia è rappresentata dal gas, seguito dal petrolio, che nonostante la riduzione nel corso degli ultimi decenni, continua ad alimentare circa un terzo del consumo energetico lordo italiano. Di seguito troviamo le rinnovabili che alimentano circa un quarto del consumo nazionale; un ruolo più marginale è rivestito dai combustibili fossili, dai rifiuti non rinnovabili e dall'energia elettrica importata.<sup>21</sup>

Parallelamente ai consumi interni lordi di energia è necessario analizzare anche l'andamento avuto dai consumi finali lordi in Italia tra il 1990 e il 2021.<sup>22</sup>

Anno	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Consumi finali (Mtep)	104,5	110,4	119,7	131,5	123,0	112,1	111,5	113,6	114,2	113,1	103,0	113,2
Consumi lordi (Mtep)	148,1	161,1	174,5	189,4	176,8	155,7	154,2	159,5	156,9	155,4	141,5	153,6
Rapporto (%)	70,6	68,6	68,6	69,4	69,6	72,0	72,3	71,2	72,8	72,8	72,8	73,7

I consumi energetici finali presentando un andamento speculare rispetto ai consumi lordi con un picco raggiunto tra il 2005 e il 2010 e una fase altalenante tra il 2015 e il 2021.<sup>23</sup>

Un aspetto che necessita di essere approfondito è l'andamento del rapporto tra consumi finali e consumi interni lordi; questo rapporto infatti è sinonimo dell'efficienza del processo di conversione in energia utilizzabile dell'energia ottenuta da fonti primarie; dunque, monitorare questa grandezza è fondamentale per incrementare l'efficienza dell'approvvigionamento energetico, limitando al massimo le perdite nei processi di conversione dell'energia e nella distribuzione.

Nel 2021 l'Italia presenta un rapporto tra consumi finali e consumi interno lordi pari al 73,7%; si tratta di un incremento non indifferente rispetto al 1990, di oltre il 3%.

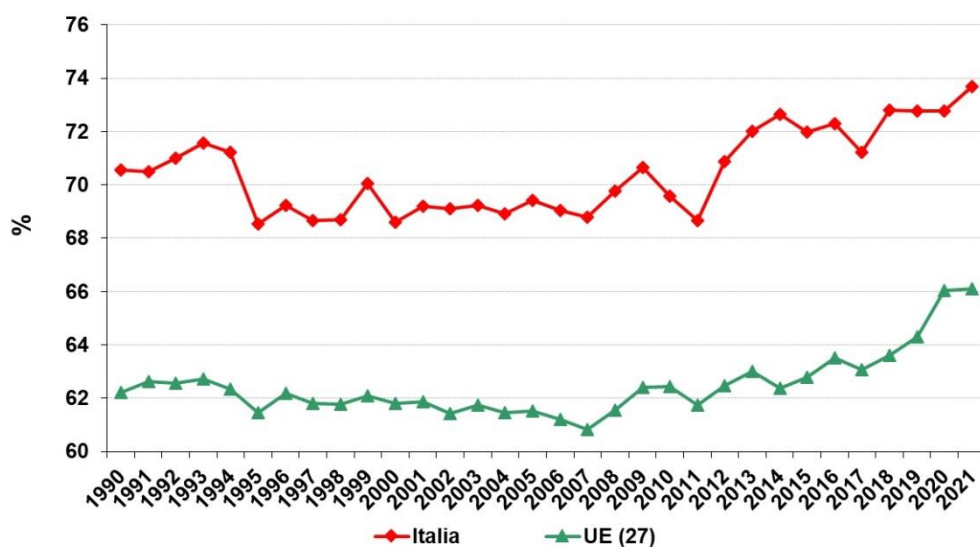


Figura 9 - Andamento rapporto tra consumi finali e lordi tra Italia e UE (1990-2021) - Fonte: Ispra

La figura 9 propone un confronto tra l'andamento del rapporto tra consumi energetici finali e lordi in Italia e nell'Unione Europea. Si noti come per tutto il periodo considerato (1990-2021) l'Italia abbia sempre avuto un rapporto ampiamente superiore rispetto alla media dell'Unione, arrivando nel 2021 ad avere più di sette punti percentuali sul rapporto medio comunitario, che si attesta al 66,1%.<sup>24</sup>

Per quanto riguarda il risparmio energetico, il Piano d'Azione Nazionale per l'Efficienza Energetica (PAEE) del 2017 ha disciplinato per l'Italia l'obiettivo di conseguire fino al 2020 un risparmio annuo di 20 Mtep di energia primaria e un risparmio annuo di 15,5 Mtep di energia finale.

<b>Tab.15 – Obiettivi PAEE AL 2020 in materia di efficienza energetica finale per settore – Mtep/anno - Fonte: ENEA</b>			
Settore	Risparmio previsto al 2020	Risparmio conseguito al 2020	% Raggiungimento obiettivo al 2020
Residenziale	3,67	6,33	172,5
Terziario	1,23	0,82	66,6
Industria	5,1	3,29	64,5
Trasporti	5,5	2,29	41,6
Totale	15,5	12,73	82,1

La Tabella 15 mostra come l'obiettivo previsto dal PAEE in materia di risparmio energetico sia stato raggiunto all'82,1%, risparmiando poco più di 12 Mtep di energia finale, rispetto ai 15,5 Mtep auspicati. In particolare, il settore che ha contribuito maggiormente al raggiungimento del risultato riscontrato è quello residenziale che ha raggiunto un obiettivo di risparmio quasi due volte superiore rispetto a quello prefissato; il settore terziario e quello industriale hanno invece raggiunto un risparmio pari circa a due terzi dell' traguardo imposto dal PAEE; infine il settore nel quale sono stati riscontrati i risultati più bassi è quello dei trasporti che ha raggiunto poco più del 40% dell'obiettivo imposto.<sup>25</sup>

In materia di efficienza energetica, la Direttiva Europea n.2018/2002 disciplina per il 2030 un obiettivo di efficienza energetica del 32,5% a livello comunitario (inteso come riduzione del fabbisogno di energia primaria europeo rispetto alle proiezioni elaborate dalla CE nel 2007), imponendo a ogni Stato membro un obiettivo annuo minimo di riduzione dei propri consumi energetici finali dello 0,8% nel periodo compreso tra il 2021 e il 2030. Questa percentuale viene calcolata sul consumo finale medio fatto registrare da ogni Stato nel triennio 2016-2018.

Il PNIEC stabilisce che l'Italia intende raggiungere entro il 2030 un obiettivo di riduzione dei consumi di energia primaria pari al 43% e una diminuzione dei consumi di energia finale del 39,7%.

Per rispettare l'obiettivo di un risparmio annuo dello 0,8% tra il 2021 e il 2030, l'Italia è chiamata a generare un risparmio incrementale annuo di 0,927 Mtep; che dovrà condurre nel 2030 ad un risparmio cumulato di 50,98 Mtep, ovvero un risparmio medio di 9,3 Mtep/anno.

Anche in questo caso il PNIEC pone in essere un obiettivo superiore a quello imposto dall'Unione Europea, e prevede un risparmio energetico totale di 51,4 Mtep tra il 2021 e il 2030, pari ad un risparmio annuo medio di 9,35 Mtep.

Questo risparmio prevede di essere così suddiviso a livello settoriale:

Residenziale	3,3
Terziario	2,4
Industria	1,0
Trasporti	2,6
Totale	9,3

Si osserva che il settore chiamato maggiormente a contribuire agli obiettivi di risparmio energetico al 2030 è quello civile, quale somma di residenziale e terziario. Esso, infatti, dovrà generare più della metà del risparmio previsto dal Piano. Seguono il settore dei trasporti e infine quello industriale.

Nel PNIEC, in materia di efficienza energetica, viene attribuita significativa rilevanza a progetti e misure finalizzati ad attuare un vasto progetto di riqualificazione del parco immobiliare. Per quantificare gli effetti previsti in questo settore, è stato calcolato un apposito indicatore che prende il nome di tasso virtuale di ristrutturazione profonda. Esso rispecchia il livello di riqualificazione del parco immobiliare nazionale previsto per raggiungere gli obiettivi fissati dal PNIEC, considerando ogni intervento di ristrutturazione come di profonda portata, ovvero che interessi sia l'edilizia che gli impianti degli immobili.

In particolare, si prevede che per il raggiungimento degli obiettivi PNIEC, per gli edifici residenziali il tasso di ristrutturazione profonda dovrà registrare un valore intorno allo 0,7% annuo al 2030, mentre per gli edifici non residenziali questo tasso dovrà aggirarsi intorno al 2,9%.

Ancora in materia di efficienza energetica, l'Italia dovrà rispettare l'obbligo disciplinato dalla Direttiva 2012/27/UE di riqualificazione energetica della superficie degli immobili della P.A. di almeno il 3% annuo fino al 2030.<sup>26</sup>

Tra le politiche a cui il PNIEC attribuisce un ruolo di primo piano per il raggiungimento degli obiettivi nazionali in materia di efficienza energetica si sottolineano innanzitutto i Certificati Bianchi. Si tratta di una misura entrata in vigore nel 2005 che ha il fine di incrementare le prestazioni nazionali nel campo dell'efficienza energetica; un Certificato Bianco è un titolo negoziabile che viene emesso in seguito a interventi che permettono di incrementare l'efficienza energetica, un Certificato viene riconosciuto per un risparmio di una Tonnellata equivalente di petrolio.<sup>27</sup>

Fin dalla loro entrata in vigore nel 2005, i Certificati Bianchi si sono rilevati uno strumento molto importante per migliorare le performance energetiche del nostro Paese, infatti, si stima che abbiano garantito un risparmio di energia primaria pari a 6,08 Mtep tra il 2005 e il 2020.<sup>28</sup>

Per questo motivo nel PNIEC si propone di potenziare l'impiego di questa misura per raggiungere gli obiettivi di efficienza energetica, valutando anche una riforma di questo meccanismo che preveda un allargamento dei soggetti obbligati; per quanto riguarda invece gli interventi collegati al rilascio dei Certificati si cercherà di valorizzarli soprattutto nel settore dei trasporti e nel settore civile. Attraverso il



potenziamento di questo meccanismo, il PNIEC prevede un risparmio cumulato annuo di 2,33 Mtep sui consumi di energia finale al 2030.

Il PNIEC dedica grande attenzione a misure di incentivazione per la riqualificazione del patrimonio edilizio nazionale. In questo caso particolarmente rilevante è lo strumento della detrazione fiscale: in questo senso il Piano prevede la razionalizzazione in un unico strumento di tutti i bonus già esistenti in questo settore, dando un contributo più rilevante agli interventi più radicali di ammodernamento degli edifici. Il contributo di queste misure previsto dal PNIEC per gli obiettivi di efficienza energetica è di un risparmio cumulato di circa 18 Mtep sui consumi energetici finali al 2030.

Per incentivare la riqualifica energetica anche del comparto edilizio destinato al settore terziario, il PNIEC prevede di fare leva su di un altro strumento fondamentale per le prestazioni nazionali in materia di efficienza energetica, ovvero il Conto Termico. In questo caso il Piano prospetta una semplificazione del meccanismo di accesso, e l'allargamento della rosa d'interventi compresi al suo interno. Il PNIEC stima, attraverso il rafforzamento di questo meccanismo, un risparmio cumulato di 3,85 Mtep di energia finale al 2030.

Ulteriore misura che il PNIEC prevede di ampliare è il Fondo Nazionale per l'Efficienza Energetica, introdotto nel 2019. In questo caso il Piano punta ad aumentare le risorse finanziarie destinate a questo Fondo, incentivando, in particolar modo, interventi di efficienza energetica nel settore civile e in quello dei trasporti; al fine di raggiungere un obiettivo di risparmio cumulato al 2030 di circa 4 Mtep di energia finale.

Per gli investimenti compiuti dalle imprese, si segnala nel PNIEC il rilievo dato al Piano Impresa 4.0, un insieme di incentivi destinati alle aziende per finanziare ed incentivare gli investimenti compiuti da queste ultime, da cui il Piano stima possa derivare un risparmio di 2,8 Mtep di energia finale entro il 2030. Il Programma di Riqualficazione Energetica della Pubblica Amministrazione Centrale (PREPAC) viene invece identificato dal PNIEC per favorire un miglioramento delle prestazioni energetiche degli immobili della P.A. centrale. Attraverso un rifinanziamento di questo programma per il periodo 2021-2030, il PNIEC prevede un risparmio di energia finale pari al 0,1 Mtep al 2030.

Il PNIEC prevede anche che un certo risparmio di energia finale (1,4 Mtep) possa essere raggiunto attraverso politiche di sensibilizzazione e di informazione della cittadinanza, in direzione di una riduzione dei consumi energetici nazionali.

Numerose sono le politiche poste in essere dal PNIEC per migliorare l'efficienza energetica nel settore dei trasporti. Innanzitutto, si prevede un notevole rinnovo del parco veicoli per il trasporto pubblico locale, con veicoli a bassi consumi energetici e alimentati da fonti energetiche rinnovabili. Questa stessa misura viene prevista anche in relazione al trasporto merci attraverso il rinnovo di strumenti già esistenti come il Ferrobonus e il Marebonus. Diversi sono anche gli strumenti con i quali il PNIEC intende favorire il rinnovo dei veicoli privati per il trasporto di persone; tra questi si citano progetti per ampliare la rete nazionale delle infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici, un aumento degli impegni fiscali legati al possesso di veicoli a benzina e a diesel e allo stesso tempo incentivi finanziari per favorire l'acquisto di veicoli a basse emissioni di CO<sub>2</sub>. Sono previste anche misure di tipo regolatorio come la

creazione di zone limitate all'accesso di soli veicoli alimentati a combustibili alternativi.

Parallelamente agli interventi sul parco veicoli nazionale, il PNIEC prevede anche misure per il rinnovo e il potenziamento delle infrastrutture, soprattutto stradali e ferroviarie. Infine, in materia di mobilità sostenibile, il Piano introduce per diversi enti locali (soprattutto quelli altamente popolati e con elevati livelli d'inquinamento) l'obbligo di elaborare il PUMS, Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile. Con questa strategia gli enti in questione sono chiamati a elaborare un progetto di rinnovo del proprio trasporto pubblico locale e di forme per incentivare la sostenibilità settoriale, quali mobilità ciclistica e condivisa.

Verranno promosse anche forme di governance tra lo Stato e gli enti locali per favorire un rapporto di collaborazione reciproca verso il raggiungimento degli obiettivi nazionali in materia di efficacia energetica. Un primo passo in questo senso è già avvenuto con la Legge di Bilancio 2020 che ha assegnato a Comuni e Regioni significativi contributi per la realizzazione di diverse misure finalizzate a contenere i consumi energetici locali, quali interventi in materia di mobilità sostenibile, misure per la riqualificazione energetica di edifici di proprietà pubblica nonché per la realizzazione di impianti per la produzione di energia rinnovabile.

## 2.4. La dimensione della sicurezza energetica: situazione attuale, obiettivi e politiche

La dipendenza energetica risulta essere uno dei principali problemi del sistema energetico nazionale.

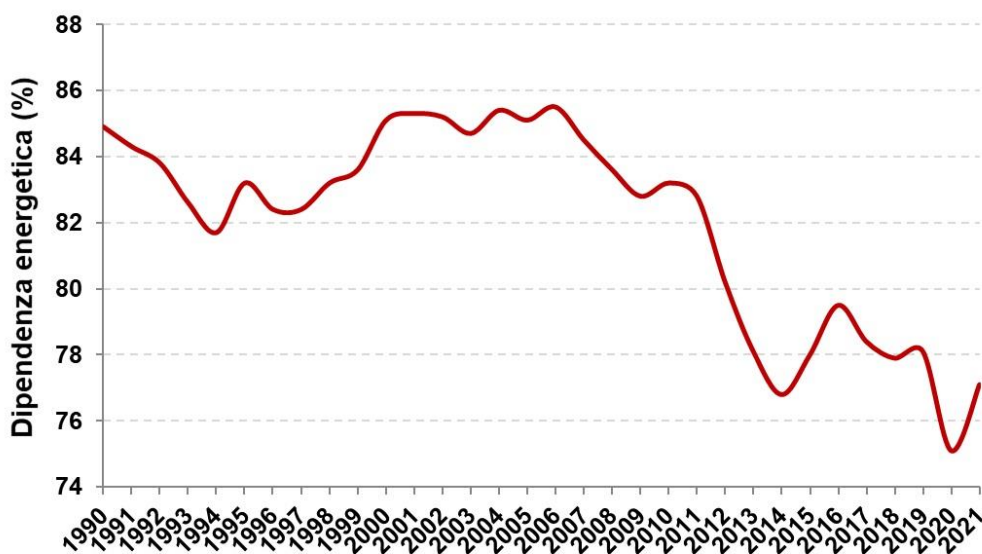


Figura 10: Dipendenza energetica italiana (1990-2021) - Fonte: Ispra

La Figura 10 mostra l'andamento della dipendenza energetica italiana dalle importazioni estere al fine di soddisfare il proprio fabbisogno energetico. In particolare questa grandezza è definita come il rapporto tra le importazioni e la disponibilità energetica nazionale.

Nel periodo analizzato la dipendenza energetica italiana mostra un andamento decrescente, poiché, dopo l'apice raggiunto nel 2006 (85,5%), si arriva al 2021, anno in cui la dipendenza energetica nazionale fa segnare un valore del 77,1%. Nonostante ciò, questo indicatore continua ad essere molto elevato, infatti, ancora nel 2021, più di tre quarti dell'energia disponibile in Italia continua a essere di importazione estera.

<b>Tab.17 – Dipendenza energetica Italia per fonte primaria (1990-2021) – Fonte: Ispra</b>					
	<b>Combustibili solidi</b>	<b>Petrolio</b>	<b>Gas</b>	<b>Rinnovabili</b>	<b>Totale</b>
<b>Ann o</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>
<b>1990</b>	98,0	97,9	64,3	1,4	<b>84,9</b>
<b>1995</b>	99,7	96,7	63,6	3,0	<b>83,2</b>
<b>2000</b>	100,0	96,5	77,5	5,1	<b>85,1</b>
<b>2005</b>	99,6	95,0	85,8	5,5	<b>85,1</b>
<b>2010</b>	99,5	96,3	89,9	11,4	<b>83,2</b>
<b>2015</b>	99,6	93,1	90,0	10,3	<b>78,0</b>
<b>2016</b>	100,0	96,6	91,8	9,4	<b>79,5</b>
<b>2017</b>	100,0	96,1	92,6	8,0	<b>78,4</b>
<b>2018</b>	100,0	95,6	92,5	9,0	<b>77,9</b>
<b>2019</b>	100,0	96,2	93,6	8,3	<b>78,1</b>
<b>2020</b>	100,0	92,5	94,3	7,4	<b>75,1</b>
<b>2021</b>	100,0	94,3	95,7	7,2	<b>77,1</b>

La Tabella 17 mostra invece l'andamento della dipendenza energetica italiana classificata per fonte energetica. Si nota che nel settore dei combustibili solidi per quasi l'intera durata del periodo considerato, l'Italia risulta completamente dipendente dalle importazioni dall'estero. Un *trend* positivo si registra invece per il petrolio; infatti, il nostro Paese, pur rimanendo dipendente dalle importazione per oltre il 90% nel 2021, è riuscito a migliorare questa situazione nel periodo considerato.

Notevole è invece l'incremento della dipendenza per l'Italia dalle importazioni di gas naturale, che risulta aumentare di oltre il 30% tra il 1990 e il 2021, arrivando a superare la dipendenza dalle importazioni di greggio. Più altalenante è la dipendenza italiana dalle importazioni di energia derivante da FER, che dopo aver vissuto una prima fase di aumento tra il 1990 e il 2010, inizia a decrescere costantemente fino ad arrivare al 7,2% registrato nel 2021. Questo testimonia il progressivo impegno realizzato dal nostro Paese per favorire la produzione nazionale da fonti energetiche rinnovabili, al fine di rispettare gli obiettivi imposti dall'UE in tale settore.

In relazione agli obiettivi della dimensione della sicurezza energetica il PNIEC si sofferma innanzitutto sul gas, destinato negli anni seguenti a giocare un ruolo sempre più significativo nel sistema energetico italiano, a maggior ragione a partire dal 2025, anno in cui è prevista l'esclusione del carbone come fonte energetica per alimentare il fabbisogno energetico nazionale. Per questo motivo l'obiettivo principale del PNIEC è quello di rendere il settore gas italiano più sicuro e flessibile, a maggior ragione per il fatto che il sistema gas nazionale fatica a rispettare i requisiti imposti dal Regolamento UE n.2017/1938.<sup>29</sup>

In questo senso una delle principali misure previste dal PNIEC è l'aggiornamento di due Piani già esistenti in materia di sicurezza del settore gas, quali il Piano di Azione preventiva del sistema italiano gas e il Piano di Emergenza del sistema italiano del gas naturale. Essi rivestono un ruolo fondamentale per garantire la continuità nel soddisfacimento del fabbisogno nazionale anche in situazioni di criticità e di emergenza per il settore.

Per modificare la situazione attuale s'intende inoltre diversificare ulteriormente le fonti di approvvigionamento cercando di diminuire in particolar modo la dipendenza verso Paesi caratterizzati da un elevato rischio geopolitico; e migliorare l'efficienza delle infrastrutture per il trasporto di gas naturale esistenti sul territorio nazionale.

Nel settore dei prodotti petroliferi, il principale obiettivo definito dal PNIEC è quello di continuare a garantire anche nei prossimi anni l'efficienza e la sicurezza delle infrastrutture italiane; poiché, nonostante la progressiva riduzione dell'impiego dei combustibili fossili prevista per il futuro, nei prossimi anni i prodotti petroliferi continueranno a rivestire un ruolo importante nel sistema energetico italiano. Fondamentale è anche l'obiettivo di rendere questo settore sempre più sostenibile, attraverso la realizzazione di progetti di conversione d'impianti presenti

sul territorio nazionale verso la produzione di materie prime per biocarburanti.

Nel settore elettrico, il PNIEC pone l'obiettivo di rafforzare l'aspetto infrastrutturale al fine di garantirne la sicurezza, incrementando le interconnessioni del sistema italiano con altre reti. Sempre per perseguire questo obiettivo il PNIEC attribuisce particolare importanza alla realizzazione di interventi di sviluppo e di adattamento della rete elettrica nazionale in vista dei cambiamenti che riguarderanno le fonti primarie nei prossimi anni, con un notevole incremento delle rinnovabili. Un altro obiettivo fondamentale individuato dal PNIEC per il settore elettrico riguarda un rafforzamento della capacità di accumulo della rete nazionale, da perseguire in particolare attraverso tecnologie e strumenti che favoriscano il raggiungimento degli obiettivi in materia di rinnovabili. Altro obiettivo previsto dal Piano riguarda la resilienza del sistema elettrico italiano al fine di incrementare la sua resistenza a eventi critici e prevenire episodi di interruzione del servizio; questo traguardo è da perseguire attraverso una maggiore collaborazione tra i vari soggetti coinvolti e individuando appositi piani per fronteggiare fenomeni che possano compromettere le prestazioni del servizio.

Per raggiungere questi traguardi una delle principali politiche disciplinate dal PNIEC prevede un aggiornamento del PESSE (Piano di Emergenza per la Sicurezza del Sistema Elettrico), che costituisce una misura fondamentale per gestire situazioni di carenza energetica e di interruzione del servizio, imponendo ai distributori l'elaborazione di apposite strategie per la gestione di tali situazioni. Per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale, il Piano prevede anche forme di collaborazione e di coordinamento con altri Paesi dell'Unione Europea.

## 2.5. La dimensione del mercato interno dell'energia: situazione attuale, obiettivi e politiche

Una delle componenti fondamentali della dimensione del mercato interno dell'energia è rappresentata dall'interconnettività energetica. In questo settore l'Italia partecipa, al 2018, ad un totale di 25 linee di interconnessione elettrica, gran parte delle quali si colloca nella parte settentrionale del Paese. Queste linee risultano suddivise nel seguente modo:

Svizzera	12
Francia	7
Austria	2
Slovenia	2
Grecia	1
Malta	1

Nel 2019 è stata inaugurata una nuova linea d'interconnessione tra Italia e Montenegro. Altre linee sono invece in fase di realizzazione (un collegamento tra Italia e Francia), in fase autorizzativa (un collegamento con l'Austria) e in fase di progettazione (il rinnovamento del collegamento Sardegna-Corsica-Italia continentale e un collegamento tra Italia e Tunisia).

In questo settore l'Unione Europea ha individuato un obiettivo di realizzazione del 15% d'interconnessioni elettriche entro il 2030 (ciò significa che almeno il 15% dell'energia elettrica prodotta nell'UE, potrà essere trasportata in altri Stati europei), ritenuto un passo fondamentale nel processo che conduce al completamento del mercato interno dell'energia. Il PNIEC sottolinea che per l'Italia risulta piuttosto complesso il raggiungimento di questo obiettivo soprattutto per la



posizione periferica che il Paese occupa nel contesto europeo. In ogni modo l'obiettivo dell'Italia entro il 2030 è quello di rafforzare ulteriormente le linee settentrionali, attraverso la realizzazione di quattro nuove interconnessioni con l'Austria, di tre con la Svizzera e la Slovenia e di due con la Francia. Il Piano propone di dare impulso anche alla realizzazione d'infrastrutture che vadano a incrementare la rete con i Paesi del Sud-Est Europa e del Nord Africa.

Altra componente fondamentale della dimensione del mercato interno dell'energia è rappresentato dalle infrastrutture nazionali di trasmissione dell'energia.

Da questo punto di vista, il Piano di Sviluppo del 2021 di Terna (società nazionale responsabile delle reti di trasmissione) rileva che la rete di trasmissione di energia elettrica italiana sia costituita da più di 66.000 km di linee e da circa 889 stazioni elettriche. Più nel dettaglio, quasi la totalità delle linee elettriche nazionali è costituita da linee aeree, mentre un ruolo marginale è rivestito dalle linee in cavo interrato e da linee in cavo sottomarino.<sup>30</sup>

In questo ambito l'obiettivo principale è di dare attuazione agli interventi di ampliamento e di rinnovo della rete elettrica di trasmissione nazionale previste nel Piano di Sviluppo 2018; accanto a esso si pongono altri scopi, altrettanto fondamentali per garantire la piena efficienza delle infrastrutture di trasmissione. E' necessario, infatti, integrare nella rete appositi strumenti di controllo e di monitoraggio, che garantiscano la sicurezza del sistema. Un'altra misura prevista dal PNIEC per la rete energetica nazionale riguarda l'individuazione in via sperimentale di modelli per rendere più efficiente tale sistema. Obiettivi simili sono perseguiti dal PNIEC anche in relazione alla rete di distribuzione del gas naturale, verso la quale saranno orientati interventi di ampliamento, di

rinnovamento e la definizione di programmi d'intervento per assicurare la continuità del servizio.

Un altro obiettivo delineato dal PNIEC riguarda un'accelerazione del processo di integrazione dei mercati da perseguire dando continuità al processo di armonizzazione delle disposizioni nazionali che ne disciplinano il funzionamento. Per fare ciò, il PNIEC prevede che venga dato notevole impulso al processo di *market coupling*, finalizzato a dare vita ad un nuovo scenario energetico a livello comunitario.

Infine, viene posto dal PNIEC l'obiettivo di contenere, per quanto possibile, le determinanti del prezzo nazionale dell'energia elettrica, storicamente maggiore rispetto alla media europea; in un contesto che dedicherà sempre più attenzione alla tutela dei consumatori nazionali. In questo senso, si sottolinea il fine di rendere la figura del consumatore sempre più attiva nel mercato energetico sotto diversi punti di vista: da una corretta valutazione delle offerte disponibili, all'impiego autonomo di sistemi di autoproduzione e di accumulo di energia. Sempre in relazione alla figura dei consumatori, un altro importante *target* fissato dal PNIEC consiste nell'offrire sostegno alle famiglie italiane che si trovano in una condizione di povertà energetica, intesa come l'impossibilità di avere accesso ad un livello sufficiente di servizi energetici. Per far fronte a questo fine il PNIEC prevede la creazione di un apposito ente, l'Osservatorio istituzionale sulla povertà energetica, che avrà il compito di monitorare questo fenomeno e di predisporre proposte di misure per contrastarlo; parallelamente, si prevede un rafforzamento di strumenti già attivi quali sussidi alle famiglie che si trovano in queste condizioni e detrazioni per ridurre la loro spesa energetica. Infine, viene prevista l'elaborazione di un programma di efficientamento del parco edilizio popolare, al fine di contenere i consumi energetici delle famiglie a basso reddito.

## 2.6. La dimensione della ricerca, dell'innovazione e della competitività: situazione attuale, obiettivi e politiche

La situazione attuale dell'Italia nel settore della ricerca e dello sviluppo in materia energetica mostra che il nostro Paese si colloca alcuni passi dietro rispetto ai *leader* europei. Questo aspetto produce conseguenze negative a cascata per il settore energetico quali una maggiore dipendenza energetica da altri Stati e un'arretratezza nello sviluppo di tecnologie energetiche.

Un indicatore di tutto ciò è rappresentato dalla quota di spesa pubblica destinata ad attività di ricerca nel settore energetico; esso dimostra che tale quota per l'Italia, al 2015, è stata inferiore rispetto sia a quella della Germania, sia rispetto a quella della Francia.

Questo aspetto che caratterizza il Paese è poi confermato da altri due indicatori ovvero la registrazione di brevetti nel settore energetico e la costituzione di *start-up* nello stesso campo.

Nel primo caso, si sottolinea che l'Italia al 2014 non si collocava tra le prime posizioni a livello comunitario per la registrazione di brevetti per innovazioni nel settore energetico; tuttavia il dato più indicativo è quello della percentuale di brevetti energetici sul totale dei brevetti nazionali registrati tra il 2005 e il 2015, la quale risulta addirittura in calo.

Nel secondo caso, invece, si evidenzia come le *start-up* italiane nel campo energetico presentano una dimensione d'impresa piuttosto contenuta e rivestono un ruolo ancora molto marginale a livello occupazionale.

Per quanto riguarda gli obiettivi da perseguire in questa dimensione, il PNIEC fa riferimento innanzitutto a due misure che devono fungere da guida per l'azione dell'Italia nel campo della ricerca energetica. Il primo è costituito da *Mission Innovation*, ovvero un'iniziativa di cooperazione

multilaterale avviata in occasione della Cop 21 di Parigi. A essa hanno aderito diversi Paesi, tra i quali l'Italia, il cui obiettivo è quello di incrementare i rispettivi sforzi e forme di collaborazione nel campo della ricerca e dello studio di strumenti e tecnologie innovative in ambito energetico. Il nostro Paese si è posto come riferimento, in particolare nel campo delle *smart grids*.

La seconda misura è costituita dal *SET plan*, ovvero un piano presentato dall'UE per potenziare la ricerca nel settore tecnologico, al fine di migliorare le prestazioni comunitarie in questo settore nel breve periodo.

Sulla base di queste due misure il PNIEC prevede una strategia di lungo termine per migliorare il contributo nazionale alla ricerca nel settore energetico. Il primo obiettivo di tale strategia è quello di sviluppare nuove tecnologie in grado di favorire la transizione energetica, il secondo obiettivo si concentra invece sull'adozione in questo settore di modelli organizzativi e gestionali altrettanto funzionali alla transizione energetica.

Altro obiettivo del PNIEC è quello di incrementare la competitività del settore energetico italiano, da perseguire attraverso la creazione di un rapporto diretto tra ricerca ed industria in modo tale da favorire l'integrazione nel sistema di nuove tecnologie.

Per il conseguimento degli obiettivi esposti in precedenza, il PNIEC prevede l'applicazione di diverse tipologie di fondi. Tra questi si citano il Fondo per la Ricerca del sistema elettrico (per la ricerca generale e industriale); il Fondo per interventi e misure per lo sviluppo tecnologico ed industriale (in particolare in materia di rinnovabili e di efficienza energetica); il Fondo per lo sviluppo del capitale immateriale e la misura Beni strumentali ( per accrescere la competitività delle imprese italiane e finanziare i loro investimenti per determinati acquisti).

Da sottolineare anche il Credito d'imposta previsto dal Piano Industria 4.0 per incentivare gli investimenti privati nel settore della ricerca e dello sviluppo, che il PNIEC prevede avrà effetti positivi anche sulla ricerca in campo strettamente energetico.

Nella dimensione oggetto di analisi, un'altra importante misura disciplinata dal PNIEC è la creazione di un apposito Ministero dell'Innovazione, al fine di guidare un processo d'innovazione del Paese a tutto tondo. Altra istituzione di cui il Piano prevede la formazione è l'Agenzia Nazionale per la Ricerca, finalizzata a coordinare le attività di ricerca svolte dagli Atenei e dagli istituti di ricerca pubblica italiani.

Oltre a finanziamenti nazionali il PNIEC attribuisce un ruolo significativo per lo sviluppo del settore energetico italiano anche a strumenti di portata comunitaria.

<sup>1</sup> Regolamento 2018/1999/UE

<sup>2</sup> Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Gennaio 2020, *Publicato il testo definitivo del Piano Energia e Clima (PNIEC)*. Disponibile su: <https://www.mase.gov.it/comunicati/pubblicato-il-testo-definitivo-del-piano-energia-e-clima-pniec>

<sup>3</sup> Isprambiente, 2021, *National Inventory Report 2019*. Disponibile su: <https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/cambiamenti-climatici/landamento-delle-emissioni>

<sup>4</sup> Isprambiente, Dicembre 2023, *Emissioni di gas serra nei settori ETS ed ESD*. Disponibile su: <https://indicatoriambientali.isprambiente.it/it/emissioni/emissioni-di-gas-serra-nei-settori-ets-ed-esd>

<sup>5</sup> Per industrie non energetiche s'intende l'insieme delle industrie manifatturiere e delle costruzioni, mentre nella categoria dei processi industriali rientrano l'industria chimica, quella dei metalli, l'industria dei prodotti minerali e i processi industriali che coinvolgono l'utilizzo di solventi e altri prodotti non energetici.

<sup>6</sup> Isprambiente, 2023, *Emissioni di gas serra complessive e da processi energetici*. Disponibile su: <https://indicatoriambientali.isprambiente.it/it/energia/emissioni-di-gas-serra-complessive-e-da-processi-energetici>

<sup>7</sup> Isprambiente, 2023, *Le emissioni di gas serra in Italia: obiettivi di riduzione e scenari emissivi*. P.27. Disponibile su: [https://www.isprambiente.gov.it/files2023/pubblicazioni/rapporti/rapporto\\_384\\_2023\\_le-emissioni-di-gas-serra-in-italia.pdf](https://www.isprambiente.gov.it/files2023/pubblicazioni/rapporti/rapporto_384_2023_le-emissioni-di-gas-serra-in-italia.pdf)

<sup>8</sup> Isprambiente, 2023, *Emissioni di gas serra da processi energetici per settore economico*. Disponibile su: <https://indicatoriambientali.isprambiente.it/it/energia/emissioni-di-gas-serra-da-processi-energetici-settore-economico>

<sup>9</sup> Nel 1989 il Protocollo di Montreal ha sancito la graduale riduzione nell'utilizzo di sostanze nocive per lo strato di ozono quali clorofluorocarburi e idroclorofluorocarburi, fino ad un loro progressivo abbandono. Esse sono state sostituite da altre sostanze, quali idrofluorocarburi, non dannose per l'ozono ma comunque responsabili di un elevato livello di emissioni. Per questo motivo nel 2017 è stato adottato un emendamento al Protocollo di Kyoto il quale ha sottolineato la necessità di misure che limitino l'uso di idrofluorocarburi. In questo contesto l'Unione Europea ha adottato un apposito atto, il Regolamento 517/2014/CE, che tra le altre cose pone l'obiettivo di diminuire l'utilizzo di queste sostanze del 79% entro il 2030.

<sup>10</sup> Isprambiente, 2023, *Emissioni di gas serra dall'agricoltura*. Disponibile su: <https://indicatoriambientali.isprambiente.it/it/agricoltura/emissioni-di-gas-serra-dallagricoltura>

<sup>11</sup> Isprambiente, 2023, *Le emissioni di gas serra in Italia: obiettivi di riduzione e scenari emissivi*, pp. 22-47. Disponibile su: [https://www.isprambiente.gov.it/files2023/pubblicazioni/rapporti/rapporto\\_384\\_2023\\_le-emissioni-di-gas-serra-in-italia.pdf](https://www.isprambiente.gov.it/files2023/pubblicazioni/rapporti/rapporto_384_2023_le-emissioni-di-gas-serra-in-italia.pdf)

<sup>12</sup> Isprambiente, 2023, *Emissioni di gas serra (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFCS, PFCS, SF<sub>6</sub>): Disaggregazione settoriale*. Disponibile su: <https://indicatoriambientali.isprambiente.it/it/emissioni/emissioni-di-gas-serra-co2-ch4-n2o-hfcs-pfcs-sf6-disaggregazione-settoriale>

<sup>13</sup> L'acronimo ESD significa *Effort Sharing Decision* ed indica la Decisione 406/2009/CE, con cui vengono disciplinati gli obiettivi europei di riduzione delle emissioni di gas serra nei settori che non rientrano nell'EU ETS; mentre ESR sta per *Effort Sharing Regulation*, ovvero il Regolamento 2018/842/UE che sostituisce la precedente Direttiva, aggiornando gli obiettivi sopra citati.

<sup>14</sup> Direttiva 2018/851/UE

<sup>15</sup> Direttiva 2018/850/UE

<sup>16</sup> PNIEC Italia, 2020. Disponibile su: [https://www.mimit.gov.it/images/stories/documenti/PNIEC\\_finale\\_17012020.pdf](https://www.mimit.gov.it/images/stories/documenti/PNIEC_finale_17012020.pdf)

<sup>17</sup> Isprambiente, 2023, *Quota di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali*. Disponibile su: <https://indicatoriambientali.isprambiente.it/framework/cambiamenti-climatici>

<sup>18</sup> I Biocarburanti *single counting* sono prodotti da colture alimentari e foraggere derivanti da terreni fertili, mentre i Biocarburanti *double counting* derivano da colture non alimentari e da rifiuti; essi sono più sostenibili dei *single counting*, e sono chiamati in questo modo poiché gli incentivi per la loro produzione sono calcolati in base al doppio contenuto energetico che forniscono. A loro volta i biocarburanti *double counting* si distinguono in avanzati e non avanzati in base alle materie prime con cui vengono prodotti.

Digital Ocean, *Carburanti biologici e sintetici: tutto ciò che bisogna sapere*. Disponibile su: [https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://te-cdn.ams3.cdn.digitaloceanspaces.com/files/Carburanti-biologici-e-sintetici\\_-tutto-cio-che-bisogna-sapere-3-min-1.pdf&ved=2ahUKEwjckfTD4\\_KGAXV4gf0HHT\\_ID9kQFnoECCQQAQ&usq=AOvVaw2QaHOdeFWnHQaGoJKckE83](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://te-cdn.ams3.cdn.digitaloceanspaces.com/files/Carburanti-biologici-e-sintetici_-tutto-cio-che-bisogna-sapere-3-min-1.pdf&ved=2ahUKEwjckfTD4_KGAXV4gf0HHT_ID9kQFnoECCQQAQ&usq=AOvVaw2QaHOdeFWnHQaGoJKckE83)

<sup>19</sup> PNIEC Italia, 2020, pp.217-218

<sup>20</sup> PNIEC Italia, 2020, p.56

<sup>21</sup> Isprambiente, 2023, *Consumi totali di energia per fonti primarie*. Disponibile su: <https://indicatoriambientali.isprambiente.it/it/energia/consumi-totali-di-energia-fonti-primarie>

<sup>22</sup> Per consumo finale lordo di energia la Direttiva 2009/28/CE definisce “ i prodotti energetici forniti a scopi energetici all'industria, ai trasporti, alle famiglie, ai servizi, compresi i servizi pubblici, all'agricoltura, alla silvicoltura e alla pesca, ivi compreso il consumo di elettricità e di calore del settore elettrico per la produzione di elettricità e di calore, incluse le perdite di elettricità e di calore con la distribuzione e la trasmissione”.

<sup>23</sup> Isprambiente, 2023, *Consumi finali e totali di energia per settore economico*. Disponibile su: <https://indicatoriambientali.isprambiente.it/it/energia/consumi-finali-e-totali-di-energia-settore-economico>

- <sup>24</sup> Isprambiente, 2023, *Rapporto tra i consumi finali di energia e i consumi totali di energia*. Disponibile su: <https://indicatoriambientali.isprambiente.it/energia/rapporto-tra-i-consumi-finali-di-energia-e-i-consumi-totali-di-energia>
- <sup>25</sup> ENEA, 2021, *Rapporto annuale efficienza energetica 2021*. Disponibile su: <https://www.pubblicazioni.enea.it/download.html?task=download.send&id=455:rapporto-annuale-sull-efficienza-energetica-2021-executive-summary&catid=3>
- <sup>26</sup> Direttiva 2012/27/UE
- <sup>27</sup> GSE, *Certificati Bianchi*. Disponibile su: <https://www.gse.it/servizi-per-te/efficienza-energetica/certificati-bianchi>
- <sup>28</sup> ENEA, 2021, *Rapporto annuale efficienza energetica 2021*.
- <sup>29</sup> Il Regolamento 2017/1938/UE prevede che gli Stati membri dell'Unione devono garantire il soddisfacimento della domanda nazionale massima giornaliera di gas anche nel caso in cui dovesse interrompersi totalmente l'erogazione fornita dalla principale fonte di approvvigionamento di gas del Paese.
- <sup>30</sup> Terna, 2021, *Piano di sviluppo 2021*. Disponibile su: [https://download.terna.it/terna/Piano\\_Sviluppo\\_2021\\_8d94126f94dc233.pdf](https://download.terna.it/terna/Piano_Sviluppo_2021_8d94126f94dc233.pdf)



### 3. UNA COMPARAZIONE TRA PNIEC ITALIANO, SPAGNOLO E FRANCESE

Nel seguente capitolo viene proposta un'analisi comparata del contenuto dei rispettivi Piani Nazionali Integrati per l'Energia e il Clima di Italia, Spagna e Francia, al fine di metterne in evidenza le principali similitudini e differenze.

#### 3.1. La dimensione della decarbonizzazione

In materia di emissioni di gas ad effetto serra la situazione dei tre Paesi analizzati viene esposta nella seguente tabella dove le emissioni vengono considerate al netto del contributo apportato dal settore LULUCF.

<b>Tab.19 – Emissioni di gas serra Italia, Spagna e Francia – (MtCO<sub>2</sub> eq) Fonte: EEA</b>			
	Italia	Spagna	Francia
Emissioni gas serra anno 2019	416,5	309,6	429
Emissioni gas serra 1990	522,4	287,3	539,5
Variazione % tra 1990 e 2019	-20,3%	+7,8%	-20,5%

La Tabella 19 mostra come, tra il 1990 e il 2019, le emissioni di gas serra prodotte da Italia e Francia abbiano subito una variazione molto simile, diminuendo di quasi un quinto; ben differente risulta invece la situazione per la Spagna, le cui emissioni sono addirittura aumentate nel periodo di tempo considerato, fino a raggiungere nel 2019 un aumento superiore al 7% rispetto al 1990. Tuttavia, se si prendono in considerazione intervalli di tempo più ridotti si può notare come anche la situazione tra Italia e Francia presenta alcune significative differenze.

	1995	2000	2005	2010	2015	2019
Italia	+2,7%	+7,4%	+14,0%	0%	-15,3%	-20,3%
Francia	-1,6%	+1,0%	+1,9%	-6,2%	-15,9%	-20,5%
Spagna	+13,7%	+33,3%	+52,3%	+24,4%	+16,0%	+7,8%

La Tabella 20 mostra infatti come le emissioni di gas serra prodotte in Francia abbiano avuto un andamento sostanzialmente stabile tra il 1990 e il 2005, quando è iniziato il calo che ha portato alla situazione attuale. Differente è, invece, l'andamento delle emissioni di gas ad effetto serra in Italia, dove si registra un aumento, fino ad un apice del 14%, tra il 1990 e il 2005, a cui fa seguito un'importante diminuzione fino al 1990. Anche la Spagna fa registrare un aumento delle emissioni tra il 1990 e il 2005, arrivando a raggiungere un valore superiore al 50% rispetto ai valori registrati nel 1990. A partire dal 2005, anche in Spagna ha inizio una significativa riduzione delle emissioni, tuttavia non sufficiente per far registrare un dato inferiore a quello di partenza al 2019.

Interessante è anche analizzare come il totale delle emissioni di gas serra dei tre Paesi analizzati si suddivide per settore economico.

	Settore energetico	Processi industriali	Agricoltura	Rifiuti
Francia	69,1%	10,7%	16,1%	4,1%
Spagna	76,1%	8,1%	11,0%	4,8%
Italia	81,0%	6,6%	7,7%	4,7%

Si nota dalla Tabella 21 come l'Italia presenta al 2019 la più alta percentuale di emissioni di gas serra dal settore energetico, pari all'81% del totale. Nel settore dei processi industriali e in quello agricolo è invece la Francia ad avere la più alta percentuale di emissioni di gas serra nel 2019. In particolare si sottolinea l'ampia differenza di emissioni

nell'agricoltura tra Italia e Francia, pari a quasi 10 punti percentuali. Nel settore dei rifiuti, invece, i tre Paesi presentano un dato sulle emissioni molto simili, compreso tra il 4 e il 5% dei rispettivi totali nazionali.<sup>1</sup>

Per quanto riguarda la quota di energia rinnovabile impiegata nel mix energetico totale al 2019, Spagna, Francia e Italia presentano valori molto simili tra loro.

<b>Tab.22 – Quota di rinnovabili nel mix energetico nazionale al 2019 per Spagna, Francia e Italia – Fonte: EEA</b>		
Italia	Spagna	Francia
18,2%	17,9%	17,2%
Obiettivo al 2020 da Direttiva 2009/28/CE		
17%	20%	23%

Interessante è anche il secondo dato riportato nella Tabella 22, il quale sottolinea come l'unico dei tre Paesi ad aver raggiunto, già nel 2019, l'obiettivo in materia di energia da fonti rinnovabili al 2020 disciplinato dalla Direttiva 2009/28/CE fosse l'Italia. La Spagna risulta invece in prossimità del traguardo, a differenza della Francia che nel 2019 risultava lontana ancora di quasi sei punti percentuali dal rispettivo obiettivo nazionale del 23%.

Andando ad analizzare l'uso di energia prodotta da fonti rinnovabili suddiviso per settore, si può evidenziare che in Italia tale energia viene utilizzata in modo quasi equivalente nel settore elettrico e nel settore termico, mentre solo una parte marginale viene impiegata nel settore dei trasporti. In Spagna viene utilizzata più energia rinnovabile nel settore elettrico rispetto a quello termico; inoltre, anche per questo Paese, la quota di rinnovabili impiegata nei trasporti si trova al terzo posto, tuttavia la percentuale sul totale è quasi il doppio rispetto a quella italiana.

Importanti differenze le registra la Francia, infatti, il settore che impiega la maggior quota di rinnovabili è in questo caso il termico (superiore al 50%), seguito dall'elettrico e dal settore dei trasporti, che in Francia, rispetto a Spagna e Italia, presenta il valore percentuale più elevato.<sup>2</sup>

	Italia	Francia	Spagna
Elettrico	45,5%	36,7%	55,0%
Termico	48,7%	51,3%	34,4%
Trasporti	5,8%	12,0%	10,6%

Per quanto riguarda gli obiettivi in materia di riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra, una prima importante differenza che emerge analizzando i Piani dei tre Paesi considerati è rappresentata dal fatto che Francia e Spagna disciplinano un chiaro obiettivo di lungo periodo in questo settore ovvero quello di raggiungere la neutralità carbonica entro il 2050; in questo senso invece il PNIEC italiano non presenta un obiettivo specifico. Importanti differenze emergono anche se si analizza il traguardo che i tre Piani pongono in termini di riduzione delle emissioni totali di gas ad effetto serra entro il 2030.

Italia	Spagna	Francia
-36,9%	-22,9%	-40%

Il dato riportato nella Tabella 24 si riferisce alle previsioni di riduzione di emissioni di gas serra dei tre Paesi che si realizzeranno attraverso l'attuazione delle misure e delle politiche contenute nei rispettivi Piani; si dimostra dunque che il Paese che segue l'obiettivo più ambizioso è la Francia che mira a ridurre del 40% le proprie emissioni totali rispetto al 1990 entro il 2030, importante si rivela anche il traguardo perseguito dall'Italia con una diminuzione di quasi il 37% rispetto ai valori di

riferimento, la Spagna invece prevede di ridurre le proprie emissioni di poco meno di un quarto rispetto ai valori registrati nel 1990.

Entrando più nello specifico è possibile effettuare un confronto tra Italia, Spagna e Francia anche tra gli obiettivi fissati dai rispettivi PNIEC in materia di emissioni derivanti dal settore ETS ed emissioni generate dal settore ESD/ESR. Se da un lato tutti e tre i Paesi considerati condividono lo stesso traguardo nel settore EU ETS (riduzione a livello comunitario, entro il 2030, delle emissioni derivanti da questo settore di almeno il 43% rispetto al livello fatto registrare nel 2005), la situazione risulta differente nel settore ESD/ESR poiché il Regolamento 2018/842/UE disciplina un contributo nazionale che varia per ogni Stato membro.<sup>3</sup>

La Tabella 25 riporta tale obiettivo per Italia, Spagna e Francia e le prospettive per lo stesso individuate dai rispettivi PNIEC.

<b>Tab.25 – Obiettivi di riduzione delle emissioni nel settore ESD/ESR al 2030 rispetto al 2005 fissato dall’UE e dai PNIEC di Italia, Spagna e Francia – Fonte: PNIEC</b>		
Italia	Francia	Spagna
33%	37%	26%
34,6%	41,5%	39%

Si osserva come l’obiettivo più elevato è quello della Francia, seguita dall’Italia e infine dalla Spagna.

Il secondo dato riportato nella tabella si riferisce invece alla previsione di riduzione delle emissioni di gas serra nel settore ESR al 2030 fissata dai PNIEC dei tre Paesi. In questo caso si prevede che Italia, Spagna e Francia, attraverso l’implementazione delle misure disciplinate dai rispettivi Piani, supereranno l’obiettivo nazionale al 2030 di riduzione delle emissioni nel settore ESR fissato dal Regolamento 2018/842/UE. Tuttavia se l’Italia e la Francia prevedono di superarlo in modo più contenuto, in questo caso è la Spagna che ha fissato il traguardo più

ambizioso, prevedendo di superare il proprio *target* nazionale di ben 13 punti percentuali.

Importanti differenze tra i tre Stati si rilevano anche se si analizzano gli obiettivi PNIEC di riduzione delle emissioni per settore economico.<sup>4</sup>

	Italia	Francia	Spagna
Agricoltura e allevamento	-	-10,8%	-13,9%
Residenziale e commerciale	-25,4%	-45,1%	-35,4%
Trasporti	-16,3%	-25%	-31,2%
Industria	-9,4%	-27%	-14,3%
Industrie energetiche	-32,4%	-40,4%	-17,7%

La Tabella 26 mostra per i principali settori le previsioni percentuali di riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra tra il 2020 e il 2030. Queste previsioni sono calcolate tenendo conto degli effetti prodotti sulle emissioni sia dalle politiche in vigore al momento della pubblicazione dei rispettivi PNIEC, sia dalle nuove misure disciplinate all'interno degli stessi Piani.

Si può notare come tutti e tre i Paesi si pongono l'obiettivo di ridurre in modo sensibile le emissioni provenienti dal settore residenziale e commerciale, in particolare la Francia in misura superiore al 45% rispetto al 2020. Nel settore dei trasporti è invece la Spagna che prevede di ridurre in modo più marcato le proprie emissioni settoriali attraverso una diminuzione delle emissioni al 2030 di circa un terzo rispetto al 2020.

Nel settore industriale non energetico è la Francia che presenta, invece, il traguardo più ambizioso, più indietro si colloca l'Italia che prevede in questo settore una riduzione minore al 10% rispetto ai valori previsti per

il 2020. Infine, nel settore dell'industria energetica è la Spagna che presenta l'obiettivo più contenuto di riduzione delle emissioni, a differenza di Francia e Italia che invece mirano a diminuire il proprio contributo emissivo rispettivamente del 40,4% e del 32,4%.

Complessivamente si può notare che sui cinque settori presi in considerazione, in tre (residenziale e commerciale, industria energetica e industria non energetica) è la Francia ad aver predisposto l'obiettivo più ambizioso; mentre in altrettanti settori (residenziale e commerciale, trasporti e industrie non energetiche) è l'Italia ad avere le percentuali di riduzione delle emissioni al 2030 più contenute tra i tre Paesi analizzati.

E' importante analizzare anche le principali politiche e misure con cui i tre Paesi intendono perseguire gli obiettivi prefissati all'interno del proprio Piano in materia di riduzione delle emissioni di gas serra.

Innanzitutto, nel settore dei trasporti tutti e tre gli Stati considerati prevedono di attuare un significativo rinnovo del parco veicoli adibito al trasporto pubblico locale su strada, favorendo in particolar modo l'integrazione di veicoli ad alimentazione elettrica. Parallelamente, vengono disciplinate misure ed incentivi per favorire l'acquisto di veicoli a basse emissioni anche da parte di privati, e di ampliamento della rete di infrastrutture adibite all'alimentazione di questa tipologia di veicoli. Un altro insieme di misure in comune tra Italia, Spagna e Francia nel settore dei trasporti riguarda un miglioramento delle prestazioni raggiunte dal trasporto ferroviario, aereo e fluviale, facilitando anche in questo caso l'impiego di combustibili alternativi. Infine, tutti e tre i Paesi puntano a valorizzare la mobilità sostenibile attraverso, soprattutto, un notevole ampliamento delle reti ciclabili nazionali, la creazione di zone a basse emissioni nelle aree più inquinate e incentivando l'utilizzo del trasporto pubblico locale.

Grande attenzione viene dedicata allo sviluppo dei biocarburanti anche se in modi parzialmente differenti tra i tre Paesi; in particolare la Francia prevede il riconoscimento di incentivi per la produzione e l'incorporazione di biocarburanti, mentre Spagna e Italia disciplinano l'introduzione di un obbligo minimo di vendita di biocarburanti, in capo ai produttori; senza però tralasciare misure di promozione per impianti destinati alla produzione di biocarburanti avanzati.

Unica, tra i tre PNIEC analizzati, risulta la proposta della Francia di creare un'apposita autorità per la mobilità, con il compito di promuovere il ricorso alla mobilità sostenibile e condivisa.

Nel settore agricolo si notano approcci in parte differenti. Da un lato si colloca la strategia spagnola che mira, in particolare, a un ampio rinnovo degli impianti e dei macchinari impiegati nel settore agricolo nazionale, e a una riduzione delle emissioni derivanti da un eccessivo ricorso ai fertilizzanti, favorendo la loro progressiva sostituzione con fertilizzanti organici.

Dall'altro lato si trovano Francia e Italia che si propongono di affrontare le emissioni del settore agricolo in modo più globale, attraverso l'elaborazione di appositi documenti programmatici. Essi prevedono lo sviluppo e l'implementazione di nuove pratiche agricole, in particolare sistemi di produzione biologica; parallelamente essi dispongono investimenti settoriali per la messa a punto di progetti innovativi in grado di ridurre sensibilmente le emissioni di gas serra derivanti dal settore agricolo e dall'allevamento.

Anche nel settore dei rifiuti e dell'economia circolare i tre Paesi presentano strategie molto simili al fine di ridurre le emissioni di gas climalteranti, tuttavia si possono evidenziare alcune differenze in merito alle priorità da perseguire.



L'Italia prevede di perseguire un aumento della percentuale di rifiuti riciclati e una parallela diminuzione del tasso di rifiuti destinati alla discarica attraverso un aumento numerico e uno sviluppo tecnologico degli impianti destinati al riciclo e al recupero dei rifiuti organici, e disponendo incentivi, sia per soggetti pubblici che privati, collegati al raggiungimento di determinate prestazioni in materia di recupero di rifiuti in plastica.

Anche la Francia punta in particolar modo a un ampliamento del sistema di raccolta dei rifiuti e all'introduzione di incentivi per favorire la pratica della raccolta differenziata tra la cittadinanza.

Infine la Spagna, punta in modo più deciso sul rinnovo e l'aggiornamento degli impianti già esistenti nel campo del recupero dei rifiuti organici; sempre in questo ambito il Paese spagnolo intende ampliare la propria rete di raccolta dei rifiuti organici destinati poi ad impianti di conversione per la produzione di biocarburanti. Un aspetto che caratterizza la strategia spagnola nel settore dell'economia circolare è quello di rivolgere maggiore attenzione ai propri sistemi di raccolta e di riciclo di specifiche tipologie di rifiuti, come quelli tessili e gli oli vegetali esausti.

Un'altra misura che accomuna tutti e tre gli Stati è quella di progettare ed attuare numerose campagne di educazione e di sensibilizzazione, al fine di aumentare l'impegno e le conoscenze nazionali in materia di raccolta differenziata; in particolare, nei PNIEC di Spagna e Francia si fa riferimento diretto anche all'obiettivo di avviare campagne di contrasto allo spreco alimentare.

Nel civile, le strategie si concentrano sul rinnovo del parco edilizio nazionale al fine di ridurre in modo sensibile i consumi e dunque le emissioni. Per questo motivo tali misure verranno analizzate in modo più

dettagliato nel paragrafo dedicato alla dimensione dell'efficienza energetica.

Per quanto riguarda l'utilizzo di energia rinnovabile, la Direttiva 2018/2001/UE impone che entro il 2030 almeno il 32% del consumo finale lordo di energia dell'intera Unione Europea sia alimentato da energia prodotta da fonti energetiche rinnovabili; la stessa Direttiva prevede poi un secondo obiettivo disciplinando una quota di energia da FER del 14% nel settore dei trasporti entro lo stesso anno.<sup>5</sup>

Ogni Paese ha dovuto fissare, all'interno dei rispettivi PNIEC, il proprio contributo per il raggiungimento di questo traguardo fissato a livello comunitario.

<b>Tab.27 – Obiettivo FER su consumi energetici finali al 2030 di Italia, Spagna e Francia – Fonte: Pniec</b>		
Italia	Spagna	Francia
30%	42%	33%

La Tabella 27 mostra che il Paese con l'obiettivo più ambizioso è la Spagna; che entro il 2030 prevede di avere una quota di energia prodotta da fonti energetiche rinnovabili sul consumo finale nazionale del 42%. Seguono Francia con il 33% e Italia con il 30%.

E' possibile effettuare un paragone tra Italia, Spagna e Francia anche in merito agli obiettivi settoriali di utilizzo di fonti energetiche rinnovabili.

<b>Tab.28 – Obiettivi settoriali FER al 2030 di Italia, Francia e Spagna – Fonte: Pniec</b>			
	Italia	Francia	Spagna
Settore elettrico	55%	40%	74%
Settore termico	34%	38%	-
Trasporti	22%	15%	28%

I dati riportati nella Tabella 28 mostrano che la Spagna si pone, tra i tre Paesi, l'obiettivo più ambizioso nel settore elettrico, infatti si prevede che entro il 2030 quasi tre quarti dell'energia elettrica prodotta dal Paese deriverà da fonti energetiche rinnovabili. Anche l'Italia si pone un traguardo ambizioso in questo settore, pari al 55%.

Nel settore termico, invece, è la Francia a prevedere la quota di energia prodotta da FER più elevata (38%); in questo settore il PNIEC spagnolo, pur prevedendo un aumento della quota di energia termica rinnovabile, non definisce un preciso obiettivo quantitativo al 2030.

Infine, nel settore dei trasporti tutti e tre i Paesi si collocano al di sopra dell'obiettivo comunitario del 14%; in particolare la Spagna si pone di raggiungere entro il 2030 una quota del 28% di energia da FER sul consumo totale settoriale, seguita da Italia (22%) e Francia (15%).

Per raggiungere questi obiettivi i tre Paesi disciplinano, all'interno dei rispettivi PNIEC, specifiche politiche e misure.

Nel settore elettrico una delle principali misure comuni è rappresentata dalla previsione di meccanismi di sostegno pubblico per lo sviluppo di nuovi impianti e sistemi per la produzione di energia elettrica rinnovabile, dando particolare rilievo alle tecnologie più moderne che non hanno ancora raggiunto la loro maturità e alle fonti energetiche che forniscono un apporto minoritario alla quota FER settoriale.

Parallelamente, i tre Paesi dispongono importanti interventi sulla rete elettrica esente al fine di adattarla all'integrazione di fonti energetiche rinnovabili avviando un processo di rinnovamento delle infrastrutture e degli impianti più datati con sistemi per la produzione di energia elettrica rinnovabile.

Una misura a cui viene dedicata particolare attenzione, soprattutto da Italia e Francia, consiste in un'operazione di generale semplificazione

delle procedure amministrative necessarie per l'implementazione di nuove tecnologie e per la realizzazione di nuovi impianti per la produzione di energia elettrica rinnovabile, con lo scopo di ridurre sia i tempi sia i costi attualmente previsti.

Tutti e tre i Paesi attribuiscono un ruolo chiave alla gestione della domanda di energia elettrica, in particolare si vuole dare maggiore impulso al ruolo del cittadino quale consumatore attivo e produttore e all'azione dei privati. Per raggiungere questo obiettivo, la Francia cercherà soprattutto di modificare i modelli di consumo; mentre la Spagna e la Francia prevedono di dare un significativo impulso sia all'autoconsumo, sia alle comunità energetiche nazionali rimuovendo le principali barriere burocratiche alla loro istituzione.

Infine, nel settore elettrico, si sottolinea una misura comune tra Spagna e Italia, che intendono avviare un programma di sperimentazione sui rispettivi territori insulari in materia di forte penetrazione delle rinnovabili nella produzione di energia elettrica. Verranno dunque testate soluzioni moderne e innovative in questo campo, da replicare eventualmente su scala nazionale, nel caso si rivelassero particolarmente efficienti.

Nel settore termico, la principale linea programmatica che accomuna i Paesi di Italia, Spagna e Francia consiste nel favorire un progressivo aumento delle rinnovabili nella produzione termica dei rispettivi parchi edilizi nazionali. Ciò avverrà attraverso l'introduzione di requisiti minimi in materia di produzione di termica rinnovabile per gli edifici di nuova costruzione e per quelli sottoposti ad ampi progetti di ristrutturazione, parallelamente verranno previsti incentivi per favorire anche negli edifici già esistenti l'implementazione di impianti termici che facciano uso di energia rinnovabile.

Nel settore termico si sottolinea la presenza nel PNIEC francese di altre due misure significative per raggiungere gli obiettivi nazionali; la prima riguarda il rafforzamento dell'informazione e delle conoscenze di privati ed enti territoriali in relazione a possibili progetti di sistemi termici rinnovabili, mentre la seconda prevede di promuovere la ricerca e un progressivo sviluppo delle principali fonti energetiche impiegate nel termico (pompe di calore, solare e geotermico) con appositi incentivi statali.

Infine, nel settore dei trasporti, Italia, Spagna e Francia sono accumulate da politiche destinate a favorire l'impiego di biocarburanti. Tuttavia, se nel caso della Spagna queste misure sono rappresentate da obblighi di produzione e di vendita di biocarburanti (avanzati e non) in capo ai soggetti fornitori; nel caso della Francia queste politiche vengono implementate attraverso incentivi per l'incorporazione dei biocarburanti a favore degli stessi operatori. Grande attenzione viene dedicata da tutti e tre i Paesi allo sviluppo delle infrastrutture necessarie alla produzione di biocarburanti avanzati e, parallelamente, all'attività di ricerca su questa tipologia di sostanze. Un ultimo obiettivo comune nel settore dei trasporti è costituito dalla promozione di veicoli alimentati a idrogeno; attraverso ammortamenti (come nel caso della Francia), oppure tramite investimenti pubblici in strutture di approvvigionamento di questa sostanza (come nel caso della Spagna).

Altre misure che risulta necessario sottolineare sono quelle disciplinate dal PNIEC spagnolo che prevedono d'incentivare un ampio ricorso a biocarburanti anche nell'aviazione; e l'obbligo disciplinato dal PNIEC italiano di rinnovo di parte del parco veicoli della pubblica amministrazione, con mezzi alimentati a biocarburanti.

Infine, tra le misure trasversali, ma comunque collegate alla promozione dell'energia rinnovabile, si menziona la proposta spagnola di predisporre un piano per fornire sostegno alle imprese e ai lavoratori maggiormente colpiti dalla transizione ecologica.

### 3.2. La dimensione dell'efficienza energetica

Per poter tracciare un profilo sulla situazione attuale di Italia, Spagna e Francia nella dimensione dell'efficienza energetica, è necessario analizzare i consumi energetici lordi e finali dei tre Paesi.

	Italia	Francia	Spagna
2000	175,5	239,0	114,5
2005	189,5	260,8	136,0
2010	176,9	254,5	123,0
2015	155,7	244,4	118,2
2019	155,4	235,4	120,6
Variazione %	-10,9%	-1,5%	+5,3%

I dati riportati nella Tabella 29 mostrano che per i consumi totali di energia finale, tra il 2000 e il 2019, i tre Paesi mostrano un andamento simile con un più o meno marcato aumento dei consumi fino al 2005, seguito da una riduzione progressiva fino al 2019 fatta eccezione per la Spagna che fa registrare un nuovo aumento tra il 2015 e il 2019. Nel complesso si può notare che nel periodo considerato è l'Italia a registrare le migliori *performances* in materia di risparmio energetico poiché i consumi totali di energia primaria registrano una diminuzione superiore al 10% tra il 2000 e il 2019. Molto più contenuta è la diminuzione dei consumi di energia primaria riscontrata nello stesso periodo dalla

Francia, di poco superiore all'1%. Infine la Spagna, che tra il 2000 e il 2019 fa segnare addirittura un aumento dei consumi totali di energia primaria, pari al 5,3%.

Se si prendono in considerazione i consumi finali di energia nel periodo tra 2000 e 2019, si può notare che i tre Paesi seguono un andamento molto simile rispetto a quello registrato per i consumi energetici primari, fatta eccezione per il fatto che in questo caso anche l'Italia, oltre alla Spagna, registra un aumento tra il 2015 e il 2019, anche se molto contenuto.

Nel complesso, nel periodo analizzato, i risultati più importanti sono registrati da Italia e Francia, che fanno segnare una diminuzione superiore al 5% dei consumi energetici finali. Anche in questo caso la Spagna registra un aumento marcato, pari all'8,1% rispetto al 2000.

<b>Tab.30 – Consumi energetici finali di Italia, Spagna e Francia (2000-2019) – Mtep – Fonte: Eurostat</b>			
	Italia	Francia	Spagna
2000	119,7	154,8	80,0
2005	131,5	160,2	98,1
2010	123,0	154,0	89,6
2015	112,1	148,2	80,5
2019	113,1	145,6	86,5
Variazione %	-5,5%	-5,8%	+8,1%

Infine è necessario focalizzarsi in modo più specifico sulla situazione attuale, ovvero sui dati registrati nei tre Paesi nel corso del 2019.

<b>Tab.31 – Consumi energetici lordi e finali nel 2019 di Italia, Francia e Spagna (Mtep) – Fonte: Eurostat</b>			
	Italia	Francia	Spagna
Consumi di energia primaria	155,4	235,4	120,6
Consumi finali	113,1	145,6	86,5
Consumi finali pro capite	1,89	2,16	1,84

Si nota dalla Tabella 31 che la Francia è il primo Paese sia per consumi di energia primaria che per consumi finali in termini assoluti, seguita dall'Italia e dalla Spagna. Tuttavia, il dato fondamentale in questa dimensione riguarda i consumi energetici finali pro capite, definiti come il rapporto tra i consumi finali e la popolazione totale dei tre Paesi.

Da questo punto vista, le prestazioni migliori sono quelle di Spagna e Italia, che presentano un consumo energetico finale pro capite molto simile. Peggiora il dato registrato dalla Francia, che supera di poco la soglia dei 2,1 Tep pro capite.<sup>6,7</sup>

Nella dimensione dell'efficienza energetica, gli obiettivi comunitari che tutti e tre i Paesi sono chiamati a raggiungere entro il 2030 sono disciplinati dalla Direttiva 2018/2002/UE, che pone in essere tre traguardi fondamentali.

Il primo è rappresentato da un aumento dell'efficienza energetica comunitaria al 32,5%.<sup>8</sup> Il secondo prevede che tutti gli Stati membri realizzino tra il 2021 e il 2030 una riduzione annua dei rispettivi consumi energetici finali di almeno lo 0,8%, calcolato sulla media dei consumi finali nazionali registrati nel triennio 2016-2018.

Infine, il terzo obiettivo disciplina per ogni Paese una riqualificazione di almeno il 3% annuo della superficie totale del parco edilizio della Pubblica Amministrazione centrale.

Per raggiungere il primo obiettivo, Spagna, Francia e Italia, prevedono di ridurre i propri consumi di energia primaria e finali entro il 2030 come esposto di seguito:



<b>Tab.32 – Obiettivi di consumo primario e finale al 2030 di Italia, Francia e Spagna – Mtep – Fonte: Pniec</b>			
	Italia	Francia	Spagna
Consumi energia primaria	125,1	202,2	98,5
Consumi finali di energia	103,8	120,9	73,6

La Tabella 32 mostra che l'Italia si pone l'obiettivo di ridurre entro il 2030 i propri consumi energetici primari e finali rispettivamente a 125 e 104 Mtep, attraverso una diminuzione del 43% nel primo caso e di quasi il 40% nel secondo caso, rispetto allo scenario base elaborato dalla CE nel 2007.

La Spagna invece si propone di raggiungere, entro lo stesso periodo, 98,5 Mtep di consumi energetici primari (con una riduzione di quasi il 40%) e circa 74 Mtep di consumi energetici finali.

Infine, la Francia, con una previsione per il 2030 di circa 202 Mtep di consumi energetici primari, e di circa 121 Mtep di consumi finali.

Per quanto riguarda il secondo obiettivo fissato dalla Direttiva 2018/2002/UE, i tre Paesi dovranno conseguire i seguenti risparmi energetici sui consumi finali:

<b>Tab. 33 – Obiettivo di risparmio energetico annuo e cumulato al 2030 di Italia, Spagna e Francia – Mtep – Fonte: Pniec</b>			
	Italia	Spagna	Francia
Obiettivo di risparmio energetico annuo	0,927	0,669	1,140
Obiettivo di risparmio energetico cumulato	50,9	36,8	62,9

Da sottolineare come l'Italia sia l'unico dei tre Paesi considerati a predisporre in questo campo un obiettivo più elevato rispetto a quello minimo per rispettare quanto previsto dalla Direttiva 2018/2002/UE. Infatti, il PNIEC italiano prevede di raggiungere un risparmio energetico annuo sui consumi finali al 2030 pari a 0,935 Mtep, e un risparmio energetico cumulato allo stesso anno di 51,4 Mtep.

Infine, tutti e tre gli Stati pianificano di rispettare anche il terzo obiettivo disciplinato dalla Direttiva, ovvero la riqualificazione energetica, al 2030, di almeno il 3% annuo della superficie del parco edilizio della P.A. centrale.

La dimensione dell'efficienza energetica rappresenta per tutti e tre i Paesi analizzati uno degli aspetti più importanti dei rispettivi PNIEC. Ciò è dimostrato dal numero e dall'eterogeneità delle politiche e delle misure previste per raggiungere gli obiettivi prefissati.

Innanzitutto, nei tre PNIEC si sottolinea l'importanza che viene rivolta alla ristrutturazione energetica del parco edilizio nazionale.

In particolare, nel settore residenziale i tre Paesi hanno elaborato specifiche strategie di lungo termine per migliorare l'efficienza energetica degli edifici. In Spagna viene data priorità assoluta ad investimenti aventi come oggetto gli involucri e gli impianti termici, vengono predisposti programmi d'investimento per la riabilitazione energetica degli edifici residenziali connessi al raggiungimento di determinate prestazioni energetiche e viene rivolta notevole attenzione anche al miglioramento dell'efficienza energetica delle apparecchiature domestiche.

La Francia predilige lo strumento del credito d'imposta per incentivare un processo di transizione energetica nel settore residenziale e predispone la realizzazione di progetti d'informazione della popolazione

sul ventaglio disponibile di strumenti e di sostegni pubblici per realizzare interventi in materia di efficienza energetica.

Anche in Italia misure di detrazione fiscale vengono definite dal PNIEC come il modo migliore per incentivare un significativo aumento di interventi finalizzati a migliorare le prestazioni energetiche del parco edilizio residenziale.

Allo stesso modo, i tre Paesi dispongono misure molto simili finalizzate ad un ammodernamento energetico degli edifici commerciali ed istituzionali. In particolare, in Spagna si sottolinea l'estensione dell'obbligo di ristrutturazione degli edifici della pubblica amministrazione centrale disciplinato dalla Direttiva 2018/2002/UE anche agli edifici della P.A. locale.

Il PNIEC francese prevede una serie di programmi di sostegno finanziario per progetti di ristrutturazione energetica degli edifici pubblici, dando priorità alle strutture scolastiche ed educative.

In Italia le principali misure disciplinate dal Piano per migliorare le prestazioni energetiche degli edifici del settore terziario sono rappresentate da un ampliamento del campo di applicazione del Conto Termico e dall'applicazione del PREPAC (s'intende il Programma di riqualificazione energetica della Pubblica Amministrazione centrale, che si pone l'obiettivo d'incrementare l'efficienza energetica della superficie utile del parco edilizio dello Stato a un ritmo di almeno il 3% annuo).

Nei Piani italiano e spagnolo viene dedicato ampio spazio anche a misure tese ad ottenere un miglioramento dell'efficienza energetica delle infrastrutture pubbliche come impianti di depurazione e di trattamento delle acque e d'illuminazione pubblica, da perseguire attraverso operazioni d'integrazione di strumenti ed impianti moderni ed efficienti.

Sempre nella dimensione dell'efficienza energetica, un'altra misura comune al PNIEC di Italia e Francia è rappresentata dalla promozione del meccanismo dei Certificati Bianchi.

Nel settore industriale, tutti e tre i Paesi disciplinano appositi programmi d'investimenti finalizzati a diminuire i consumi energetici settoriali attraverso la sostituzione di impianti più datati con sistemi che garantiscono una maggiore efficienza energetica, e per mezzo dell'installazione di sistemi di gestione e di controllo del consumo energetico.

Nel settore dei trasporti le misure che i tre Paesi disciplinano per ridurre i consumi energetici si sovrappongono in parte a quelle già descritte nella dimensione della decarbonizzazione e prevedono un ampio rinnovo del parco veicoli del trasporto pubblico locale in favore di veicoli a basse emissioni, la promozione di forme di mobilità condivisa e un ampliamento degli strumenti di sostegno pubblico per la conversione del parco veicoli di privati con veicoli a basse emissioni ed elettrici.

Unica in questo settore risulta l'intenzione della Spagna di predisporre piani di trasporto nell'ambito lavorativo al fine di rendere più efficienti gli spostamenti quotidiani compiuti dai lavoratori spagnoli.

Il PNIEC spagnolo disciplina anche programmi di sostegno per favorire un miglioramento dell'efficienza energetica delle aziende agricole nazionali attraverso un rinnovo degli impianti e dei macchinari utilizzati.

Infine, si sottolinea come il Piano spagnolo e quello italiano prevedono l'istituzione di un unico fondo nazionale per l'efficienza energetica, con cui dare sostegno finanziario in modo coordinato a tutte le misure finalizzate a ridurre i consumi energetici nazionali.

### 3.3. La dimensione della sicurezza energetica

Nella dimensione della sicurezza energetica sono presenti maggiori differenze tra Italia, Spagna e Francia rispetto alle dimensioni analizzate in precedenza.

Per argomentare quanto appena detto, è sufficiente osservare il tasso di dipendenza energetica registrato dai tre Paesi nel 2019, ovvero la percentuale di energia importata dall'estero calcolata sul fabbisogno nazionale totale nello stesso anno.

<b>Tab. 34 – Tasso di dipendenza energetica nel 2019 di Italia, Spagna e Francia – Fonte: Eurostat</b>			
	Italia	Francia	Spagna
Dipendenza energetica	78,1%	47,5%	75%

Si può notare come la Spagna e l'Italia abbiano un livello di dipendenza energetica molto più elevato rispetto a quello della Francia, che nel 2019 ha importato poco meno della metà dell'energia necessaria per soddisfare il fabbisogno nazionale totale. Invece, per Spagna e Francia questo dato supera la soglia del 75%, mettendo in evidenza la forte dipendenza energetica di questi due Paesi dagli approvvigionamenti esteri.

Su questi numeri pesa, in particolare, l'ampiezza del sistema nucleare francese, che risulta uno dei più ampi e sviluppati a livello globale e che fornisce un notevole contributo alla produzione energetica nazionale. Anche la Spagna dispone di un proprio parco di impianti nucleari; tuttavia, rispetto a quello francese risulta molto meno ampio e in fase di smantellamento.

Parziali differenze tra i Paesi si riscontrano anche in relazione alla dipendenza energetica per le singole fonti energetiche.

<b>Tab.35 – Dipendenza energetica per fonte di Italia, Francia e Spagna nel 2019 – Fonte: Eurostat</b>			
	Italia	Francia	Spagna
Combustibili solidi	100%	99%	89%
Petrolio	96%	98%	100%
Gas	94%	100%	100%

In particolare, si nota che la Spagna ha tra i tre Paesi il miglior dato in relazione alla dipendenza dagli approvvigionamenti di combustibili solidi, mentre l'Italia presenta un maggiore margine di autonomia in relazione ai prodotti petroliferi e al gas naturale, settore in cui la Francia e la Spagna dipendono completamente dalle importazioni dall'estero.<sup>9</sup>

Per quanto riguarda invece i principali Paesi importatori, si evidenzia che sia nel settore del gas che nel settore del petrolio Spagna, Francia e Italia diversificano notevolmente i propri fornitori.

<b>Tab.36 – Principali fornitori di gas naturale e petrolio di Italia, Spagna e Francia – Fonte: PNIEC</b>			
	Italia	Francia	Spagna
Maggiori fornitori di petrolio	Azerbaigian, Libia, Russia, Iraq	Medio Oriente, Russia, Kazakistan	Messico, Nigeria, Arabia Saudita
Maggiori fornitori di gas naturale	Russia, Algeria, Azerbaigian, Qatar	Norvegia, Russia, Algeria, Nigeria	Algeria, Nigeria, Perù, Qatar, Norvegia

Per quanto riguarda gli obiettivi nella dimensione della sicurezza energetica, la Spagna è l'unico dei tre Paesi a quantificare un obiettivo preciso, puntando a ridurre la propria dipendenza energetica dagli approvvigionamenti esteri al 61% del fabbisogno energetico nazionale. Per fare ciò il Paese intende perseguire una maggiore diversificazione sia del mix energetico nazionale, sia dei Paesi d'origine delle importazioni energetiche. Infine la Spagna si pone l'obiettivo di garantire la sicurezza

del sistema di approvvigionamento dell'energia elettrica e del gas naturale.

Obiettivi simili, pur senza l'indicazione di traguardi specifici, sono perseguiti anche dall'Italia. Infatti, anche il nostro Paese intende diversificare ulteriormente i Paesi di approvvigionamento di gas naturale e di petrolio, e incrementare le interconnessioni elettriche. Allo stesso modo, il PNIEC italiano propone l'obiettivo di aumentare la resilienza del sistema elettrico nazionale, attraverso un rafforzamento della capacità di accumulo e migliorando la sicurezza delle infrastrutture esistenti.

La Francia, tenendo conto della migliore situazione in cui si trova rispetto a Italia e Spagna, si pone come obiettivo fondamentale quello di preservare la situazione attuale, che garantisce la sicurezza degli approvvigionamenti sia per il gas naturale, sia per l'energia elettrica. Per il petrolio, invece, l'obiettivo francese è quello di salvaguardare la sicurezza degli approvvigionamenti a lungo termine, attraverso la promozione di reti di depositi petroliferi.

Per raggiungere gli obiettivi precedentemente descritti, la Spagna intende definire nuove strategie per garantire il funzionamento del sistema elettrico, alla luce delle trasformazioni attese nel futuro prossimo (soprattutto una maggiore integrazione delle rinnovabili); parallelamente, per garantire la sicurezza dell'approvvigionamento, si prevede un ampliamento dei piani nazionali esistenti finalizzati a prevenire incidenti che possono avere impatti significativi sulla fornitura di questi servizi e a ridurre al minimo la portata di questi eventuali episodi.

Anche l'Italia prevede una revisione della disciplina preventiva vigente nel sistema gas attraverso nuove misure di contenimento della domanda e di gestione del rischio d'interruzione del servizio. Anche nel settore elettrico, il PNIEC italiano dispone l'elaborazione di strategie per incrementare la resilienza del sistema elettrico nazionale individuando

specifici interventi da realizzare sia nel breve, sia nel medio-lungo periodo.

Non mancano misure uniche nei Piani italiano e spagnolo. Si sottolineano, la misura spagnola che prevede l'individuazione di programmi per ridurre la dipendenza delle isole spagnole da petrolio e carbone; e la misura italiana che dispone la promozione dell'utilizzo del gas naturale nel settore del trasporto marittimo e nei servizi portuali.

Il Piano francese si focalizza, invece, sul mantenimento degli attuali criteri di sicurezza della fornitura sia di gas, sia di energia elettrica. In particolare, si prevede di aumentare le forme di cooperazione tra gli operatori nel settore gas e nel settore elettrico in relazione ai rischi per il sistema elettrico durante i periodo di tensione e per mettere in atto specifiche procedure per gestire gli episodi di guasto del sistema.

### 3.4. La dimensione del mercato interno dell'energia

Nella dimensione del mercato interno dell'energia i tre Paesi presentano situazione diverse tra loro dovute anche alla loro collocazione geografica all'interno del continente e all'ampiezza del proprio territorio.

In materia di interconnessioni elettriche la Spagna risulta uno dei Paesi con il più basso tasso di interconnettività nell'Unione Europea, addirittura inferiore al 5% nel 2017.<sup>10</sup>

La Spagna sviluppa interconnessioni con Portogallo (11 linee e 1 in fase di realizzazione), Francia (5 linee e altre 3 in fase autorizzativa), Andorra (1 linea) e Marocco (2 linee sottomarine). Arrivando a sviluppare alla fine del 2017 una capacità d'interconnessione con il resto d'Europa di 8 GW.



Per la trasmissione dell'energia elettrica, la rete spagnola si estende per un totale di quasi 44.000 km al 2017, mentre per il trasporto del gas la rete di trasmissione nazionale presenta una lunghezza di 13.400 km al 2017, che unita alla rete di distribuzione arriva a toccare gli 87.000 km.

La Francia, invece, dispone di 48 differenti linee di interconnessione elettrica, a cui si aggiungono altre 3 linee in fase di costruzione e 9 in fase di progettazione. Queste interconnessioni raggiungono sei Paesi, quali Gran Bretagna, Belgio, Spagna, Svizzera, Germania e Italia, permettendo alla Francia di raggiungere un tasso d'interconnessione dell'11,4% , e una capacità d'interconnessione di 11 GW al termine del 2017. La Francia dispone di una rete nazionale di trasmissione dell'energia elettrica di 106.000 km.

Per quanto riguarda l'Italia, come già esposto nei paragrafi precedenti, le principali linee d'interconnessione elettrica del Paese sono quelle collocate alla frontiera settentrionale, che consentono una capacità d'interconnessione annua compresa tra 6,3 e 8,4 GW.

In Italia, la rete nazionale di trasmissione dell'energia elettrica si estende per oltre 66.000 km, mentre quella di gas naturale si estende per oltre 32.000 km per quanto riguarda la trasmissione e per 261.000 km per la distribuzione.

Nella dimensione del mercato interno dell'energia l'UE ha disposto il raggiungimento entro il 2030 di un livello delle interconnessioni di energia elettrica di almeno il 15%.

In questo ambito, la Spagna e la Francia prevedono di raggiungere l'obiettivo comunitario, arrivando entro il 2030 ad un livello d'interconnessione rispettivamente del 15% e del 16,5%; in particolare la Francia dispone di arrivare entro il 2030 ad una capacità delle linee d'interconnessione di energia elettrica di almeno 26 GW.

Discorso differente per l'Italia, che, nonostante la realizzazione di nuove linee d'interconnessione, prevede di non riuscire a raggiungere il traguardo prefissato dall'Unione Europea.

Fatta eccezione per questa differenza, i tre Paesi sono accomunati da altri obiettivi da perseguire in questa dimensione. Tra questi troviamo innanzitutto un ampliamento e un aggiornamento delle rispettive reti nazionali di trasmissione e di distribuzione dell'energia elettrica e del gas naturale, soprattutto in previsione dell'integrazione di un maggiore volume di energia generata da fonti energetiche rinnovabili nel futuro prossimo.

Altri obiettivi comuni a Italia, Spagna e Francia sono quelli di promuovere una maggiore integrazione del mercato del gas, che abbia come punto centrale la tutela dei consumatori, e di adottare programmi e misure di contrasto alla povertà energetica.

Infine, si sottolinea l'obiettivo spagnolo di rafforzare in particolar modo le interconnessioni dei territori insulari nazionali al fine di diminuire il contributo di carbone al loro mix energetico.

Anche in termini di politiche e di misure per raggiungere gli obiettivi appena esposti i tre Paesi scelgono di adottare strategie particolarmente simili. Nel campo delle interconnessioni elettriche sia Spagna, che Italia e Francia mirano a un rafforzamento della cooperazione con altri Stati europei al fine di ampliare le linee d'interconnessione a cui prendono parte. Per quanto riguarda le infrastrutture nazionali di trasporto, tutti e tre i Paesi prevedono di elaborare strategie e programmi finalizzati a un ammodernamento della rete attraverso l'incorporazione delle più moderne tecnologie. Infine, per contrastare la povertà energetica si prevede, da un lato, un'intensa attività di osservazione e di analisi del fenomeno, al fine di comprenderne le caratteristiche più rilevanti e di elaborare strategie adeguate a contrastarlo; mentre, dall'altro, viene

definita dai tre Paesi una vasta batteria di strumenti di sostegno economico e finanziario alle famiglie a reddito più basso che si trovano in condizioni di povertà energetica.

### 3.5. La dimensione della ricerca, dell'innovazione e della competitività

In Spagna i fondi governativi destinati alla ricerca e allo sviluppo nel settore energetico sono erogati da due organismi fondamentali, ovvero il Centro per lo Sviluppo Tecnologico e Ambientale, e l'Agenzia di Stato per la Ricerca. Il primo si occupa in particolare del finanziamento di progetti di ricerca, innovazione e competitività delle imprese spagnole, mentre il secondo del finanziamento di attività di ricerca e sviluppo svolti da centri di ricerca e università, e di attività pubblico privato nel campo energetico.

Nel 2017 il CSTA ha finanziato 84 progetti di ricerca e innovazione nel settore dell'energia, di questi la maggior parte è stato dedicato alla promozione di energia rinnovabile e di tecnologie emergenti. Invece, l'AGI, tra il 2014 e il 2016, ha finanziato ben 176 progetti nel settore energetico, di cui la maggior parte aventi come oggetto centrale il fotovoltaico, lo sviluppo delle *smart grid* e la bio energia. La stessa Agenzia, sempre tra 2014 e 2016, ha finanziato 113 progetti tra enti pubblici e soggetti privati, in particolare per lo sviluppo dell'eolico e delle *smart cities*.

Anche in Francia l'attenzione che viene rivolta alla ricerca e allo sviluppo nel settore dell'energia è in continua crescita, come dimostrato

dai sussidi governativi stanziati nel corso del 2018 a sostegno di progetti e attività in questo settore, che ammontano a 1.169 Milioni di Euro.

Di questi, poco più della metà è stata destinata a progetti per la ricerca nel settore dell'energia nucleare; il 44% è stato impiegato per finanziare lo sviluppo di nuove tecnologie energetiche (categoria che comprende le rinnovabili, l'efficienza energetica, l'idrogeno e la cattura e stoccaggio di anidride carbonica).

Infine, in Italia, le risorse destinate alla ricerca energetica svolta da enti pubblici, oppure da imprese a controllo pubblico, sono state pari a 500 Milioni di Euro nel corso del 2015.

Per incrementare ulteriormente i risultati raggiunti dalla ricerca nel settore energetico, la Spagna si pone l'obiettivo di aumentare i finanziamenti nel settore della ricerca ad almeno il 2% del PIL nazionale, destinandone una parte significativa alla ricerca in materia di energia e clima. In questo campo, un altro importante fine perseguito dal PNIEC spagnolo è quello di richiedere l'inclusione del Paese nella *Mission Innovation*, ovvero un'iniziativa di cooperazione globale finalizzata ad accelerare il processo d'innovazione delle tecnologie *clean*.

Altro traguardo perseguito dal Piano spagnolo in questa dimensione, consiste nell'incoraggiare *partnership* pubblico-privato quale forza trainante del cambiamento.

La Francia si pone l'obiettivo principale di dare continuità a una misura già esistente ovvero la Strategia Nazionale di Ricerca Energetica, che appare come lo strumento fondamentale per identificare e superare le sfide della ricerca e dello sviluppo verso un processo d'innovazione nel settore energetico. Altro traguardo da perseguire secondo il Piano francese è quello di un maggiore sviluppo delle competenze, al fine di

costruire una vera e propria comunità di ricerca energetica, da perseguire tramite l'attivazione di nuovi corsi di formazione legati alla transizione energetica.

Si possono poi individuare una serie di obiettivi comuni a tutti e tre i Paesi come la necessità di coordinare le politiche e le misure di ricerca, innovazione e competitività nel settore energetico con il resto delle politiche settoriali, promuovendo un adeguato coinvolgimento di tutti gli attori amministrativi. Altro fine condiviso è rappresentato dalla creazione di un rapporto diretto tra il settore della ricerca e quello industriale, in modo tale da accelerare il processo d'integrazione delle più moderne tecnologie in questo settore, andando così ad accrescere la loro competitività.

Comuni ai tre Paesi analizzati sono anche le principali misure per dare attuazione agli obiettivi nella dimensione della ricerca e dello sviluppo. Tra questi, un ruolo assolutamente preponderante è ricoperto da apporti di tipo finanziario ed economico, finalizzati a sostenere le attività di ricerca e di sviluppo. Parallelamente a ciò, Italia, Spagna e Francia intendono attuare un processo di semplificazione e di riduzione della burocrazia e dei costi amministrativi previsti per il finanziamento di questo tipo di attività.

<sup>1</sup> EEA, 2024, *EEA greenhouse gases – Data viewer*. Disponibile su: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/data-viewers/greenhouse-gases-viewer>

<sup>2</sup> EEA, 2024, *Energie rinnovabili in Europa – Dash Board*. Disponibile su: <https://www.eea.europa.eu/themes/energy/renewable-energy/renewable-energy-in-europe-dashboard>

<sup>3</sup> L'acronimo ESD si riferisce anche in questo caso alla *Effort Sharing Decision* ovvero la Decisione 406/2009/CE, mentre ESR sta per *Effort Sharing Regulation*, ossia il Regolamento 2018/842/UE.

<sup>4</sup> L'Italia nel proprio Pniec 2020 non riporta previsioni di riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra per l'agricoltura per il periodo 2020-2030 poiché le misure disciplinate in questo settore risultavano ancora in fase di valutazione al momento della pubblicazione del Piano.

<sup>5</sup> Direttiva 2018/2001/UE

<sup>6</sup> Eurostat, 2024, *Final energy consumption*. Disponibile su: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg\\_07\\_11/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_07_11/default/table?lang=en)

<sup>7</sup> Eurostat, 2024, *Primary energy consumption*. Disponibile su: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg\\_07\\_10/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_07_10/default/table?lang=en)

<sup>8</sup> L'obiettivo europeo del 32,5% entro il 2030 in materia di efficienza energetica è inteso come riduzione del fabbisogno di energia primaria a livello europeo rispetto alle proiezioni elaborate dalla CE nel 2007.

<sup>9</sup> Eurostat, 2024, *Energy imports dependency*. Disponibile su: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg\\_ind\\_id\\_custom\\_11639077/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_ind_id_custom_11639077/default/table?lang=en)

<sup>10</sup> Il tasso di interconnettività elettrica è definito come il rapporto tra la capacità netta delle interconnessioni nazionali e la capacità di generazione netta installata.

## **4. L'AGGIORNAMENTO 2023 DEL PNIEC E IL PARERE DELLA COMMISSIONE UE**

### **4.1. La proposta di aggiornamento del PNIEC 2023**

Il 15 Dicembre 2022 la Commissione Europea ha pubblicato un documento ufficiale con cui gli Stati membri venivano invitati a presentare, entro la fine di giugno 2023, un aggiornamento dei rispettivi PNIEC e degli obiettivi nazionali al 2030 in essi contenuti. Questo aggiornamento si è reso necessario per due ragioni fondamentali. Innanzitutto, per le nuove politiche messe in campo dall'Unione Europea in ambito energetico e climatico, su tutte il Green Deal Europeo. Esse, infatti, hanno fissato nuovi e ambiziosi traguardi comunitari che gli Stati membri devono necessariamente integrare all'interno delle rispettive politiche e misure nazionali in materia.

Dall'altro lato per il verificarsi, nel corso degli ultimi cinque anni, di eventi che hanno modificato profondamente il contesto energetico a livello europeo, in particolare, l'emergenza sanitaria dovuta alla Pandemia di Covid-19, e l'invasione russa del territorio ucraino, che ha avuto inizio nel Febbraio 2022.<sup>1</sup>

Per questi motivi, il 19 Luglio 2023, il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica ha comunicato di aver formalmente inviato alla Commissione Europea la proposta di aggiornamento del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima italiano.<sup>2</sup>

Vengono dunque discussi di seguito i principali cambiamenti contenuti nell'aggiornamento 2023 del PNIEC italiano presentato alla Commissione, rispetto a quanto disciplinato all'interno della prima versione del Piano, redatta tra il 2019 e il 2020.

### *Dimensione della decarbonizzazione*

Nella dimensione della decarbonizzazione, l'Italia ha dovuto rivedere i propri obiettivi nazionali alla luce da quanto stabilito dall'Unione attraverso il Pacchetto "*Fit for 55*", con cui viene data attuazione al Green Deal Europeo. Innanzitutto, l'obiettivo comunitario al 2030 di riduzione delle emissioni nette di gas ad effetto serra, rispetto ai livelli del 1990, viene innalzato dal 40% al 55%. Esso, come previsto anche nella versione precedente del PNIEC, si scompone in due sott'obiettivi. Il primo si riferisce alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti prodotte dal settore EU ETS, che viene innalzato per tutti gli Stati membri da -43% a -62% al 2030, rispetto alle emissioni registrate nel 2005.

Il secondo riguarda le emissioni generate dai settori che rientrano nel campo di applicazione del Regolamento "*Effort Sharing*"; in particolare, per questo settore, il Pacchetto "*Fit for 55*" innalza il traguardo di riduzione delle emissioni al 2030 da -30% a -40% rispetto ai livelli registrati nel 2005. In questo settore, come previsto nel PNIEC 2019, ogni Stato membro è chiamato al raggiungimento di uno specifico obiettivo nazionale di riduzione delle emissioni, che per l'Italia viene innalzato dal Regolamento 2023/857/UE, da -33% a -43,7% rispetto al 2005, da raggiungere sempre entro il 2030. E' importante precisare che le stime di riduzione delle emissioni nazionali al 2030 elaborate dal PNIEC italiano 2023, tenendo conto dell'implementazione di tutte le misure disciplinate al suo interno, prevedono una diminuzione delle emissioni di gas serra per l'Italia nel settore ESR tra il 35% e il 37% rispetto al 2005. Questo dato sottolinea che l'Italia dovrà rafforzare ulteriormente il proprio impegno in questo contesto tra il 2023 e il 2030; elaborando e attuando ulteriori politiche di contrasto alle emissioni climalteranti nel settore ESR, rispetto a quelle già previste nel nuovo



aggiornamento del PNIEC. Altrimenti il Paese potrebbe rischiare concretamente di non raggiungere, entro il 2030, l'obiettivo nazionale fissato dall'Unione Europea.

Importanti modifiche contenute nell'aggiornamento 2023 del PNIEC riguardano anche gli obiettivi in materia di utilizzo di energia prodotta da fonti energetiche rinnovabili. In questo campo, la Direttiva 2023/2413/UE (detta anche RED III)<sup>3</sup> ha innalzato la quota di FER da raggiungere a livello comunitario entro il 2030 sul consumo finale lordo di energia, passando dal 32% al 42,5%.

Per far fronte a questo innalzamento delle ambizioni prefissate a livello europeo, la proposta di PNIEC 2023 prevede di aumentare l'obiettivo italiano al 2030 di energia da FER al 40,5% del consumo finale nazionale di energia, rispetto al traguardo del 30% previsto nella versione originale del PNIEC.

Interessante risulta anche analizzare come cambiano, nella nuova versione del Piano, gli obiettivi nazionali di integrazione delle fonti energetiche rinnovabili rispetto ai consumi energetici finali dei singoli settori.

<b>Tab.37 – Obiettivi FER nel PNIEC 2023 per settore sul consumo finale energetico settoriale al 2030 – Fonte: Aggiornamento PNIEC 2023</b>		
	PNIEC 2019	PNIEC 2023
Settore elettrico	55,0%	65,0%
Settore termico	33,9%	36,7%
Trasporti	22,0%	30,7%

Osservando la Tabella 37 si nota come il settore in cui l'Italia aumenta maggiormente il proprio obiettivo FER da raggiungere al 2030, rispetto alla prima versione del PNIEC, è quello elettrico con un traguardo

previsto che aumenta di ben dieci punti percentuali passando dal 55% al 65%.

Molto significativo risulta anche l'aggiornamento dell'obiettivo nazionale di FER nel settore dei trasporti. In questo caso, la Direttiva RED III ha disciplinato in modo specifico un nuovo traguardo al 2030, elevando la quota di energia da FER in relazione ai consumi finali lordi settoriali ad almeno il 29%. L'Italia si è adeguata a questo nuovo *target* comunitario elevando il proprio obiettivo di FER nel settore dei trasporti di quasi nove punti percentuali rispetto a quanto fissato nel precedente PNIEC. Più contenuto risulta, invece, il nuovo traguardo fissato dall'aggiornamento del PNIEC nel settore delle FER termiche, che ha innalzato l'obiettivo nazionale al 2030 di poco meno del 3% rispetto al PNIEC 2019.

Nell'aggiornamento del PNIEC presentato dall'Italia alla Commissione Europea si tiene conto anche di altri nuovi obiettivi introdotti dalla Direttiva 2023/2413/UE, che si concentrano in modo più dettagliato sull'utilizzo di energia derivante da fonti rinnovabili in specifici settori. In primo luogo, la RED III stabilisce che, entro il 2030, la quota di energia prodotta da FER sul totale dei consumi energetici finali degli edifici dovrà essere almeno del 49%. Le stime elaborate all'interno del PNIEC 2023 prevedono che l'Italia, in questo ambito, raggiungerà una quota di FER nel 2030 di circa il 42,5%, attraverso l'implementazione delle misure e delle politiche disciplinate dallo stesso aggiornamento del Piano in questo settore.

In secondo luogo, la Direttiva 2023/2413/UE prevede un obiettivo specifico anche per il settore industriale. In questo caso, si specifica che l'Italia avrà un obiettivo specifico di FER sul consumo energetico finale settoriale del 29%, da raggiungere entro il 2030. Tuttavia, le previsioni elaborate all'interno del PNIEC ipotizzano che l'Italia raggiungerà entro

il 2030 un livello di FER settoriale di poco inferiore al *target* specifico, ovvero una quota di circa il 27%.

Infine, in materia di energia da fonti rinnovabili, il PNIEC 2023 recepisce e s'impegna a raggiungere entro il 2030 altri due obiettivi specifici disciplinati dalla Direttiva RED III in relazione ai combustibili rinnovabili di origine non biologica. Da un lato, viene posto in essere un traguardo di almeno l'1% del consumo energetico finale nel settore dei trasporti proveniente da combustibili rinnovabili di origine non biologica, ovvero dall'idrogeno rinnovabile. Dall'altro lato, invece, viene stabilito che, entro il 2030, almeno il 42% dell'idrogeno impiegato nel settore industriale dovrà derivare da fonti rinnovabili.

#### *Dimensione dell'efficienza energetica*

Numerose sono anche le differenze contenute nell'aggiornamento del PNIEC rispetto al testo originale nella dimensione dell'efficienza energetica; dovute più precisamente ai nuovi *target* fissati dalla Direttiva 2023/1791/UE (detta anche Direttiva EED III).<sup>4</sup>

Su tutti, la nuova Direttiva determina un obiettivo di riduzione dei consumi finali di energia a livello comunitario dell'11,7% entro il 2030, rispetto alle previsioni effettuate per lo stesso anno nel 2020.

Per rispettare quanto appena descritto, l'Italia è chiamata a ridurre i propri consumi energetici entro il 2030 nel modo seguente:

<b>Tab.38 – Obiettivi di riduzione dei consumi energetici italiani al 2030 – Mtep - Fonte: PNIEC 2023</b>		
	Consumi di energia primaria	Consumi di energia finale
Obiettivo PNIEC 2019	125,0	104,0
Obiettivo per rispettare Dir. EED III	115,0	94,4
Obiettivo PNIEC 2023	122,0	100,0

La Tabella 38 dimostra che l'Italia, per poter rispettare i parametri di risparmio energetico fissati dalla Direttiva 2023/1791/UE, è chiamata a ridurre i propri consumi di energia finale a 94,4 Mtep e i consumi di energia primaria a 115,0 Mtep entro il 2030. Tuttavia, le indicazioni riportate all'interno dell'aggiornamento del PNIEC testimoniano che l'Italia, attraverso la realizzazione delle misure previste all'interno del Piano in materia di efficienza energetica, non sarà in grado di superare i *target* disposti dalla EED III. Infatti, le stime del nuovo PNIEC indicano che, al 2030, il nostro Paese raggiungerà un consumo di energia primaria pari a 122 Mtep; ossia un traguardo più ambizioso di quello contenuto nel precedente Piano, ma comunque non sufficiente per raggiungere gli obiettivi comunitari. Allo stesso modo, in relazione ai consumi energetici finali, il PNIEC 2023 prevede di raggiungere nel 2030 i 100 Mtep; anche in questo caso si tratta di un livello di consumo energetico più alto rispetto a quello prefissato dalla EED III, anche se più efficiente rispetto a quanto previsto dal Piano originario (104 Mtep).

Di conseguenza, appare evidente come l'Italia necessiti di politiche e misure più incisive rispetto a quelle previste dall'aggiornamento del PNIEC in materia di efficienza energetica, che consentano un ulteriore taglio dei consumi energetici nazionali, sia primari sia finali, al fine di riuscire a collocarsi al di sotto dei limiti imposti a livello europeo attraverso la Direttiva EED III.

Nell'aggiornamento del PNIEC 2023 si registrano importanti novità rispetto al Piano originale anche per quanto riguarda l'obiettivo nazionale di risparmio energetico finale annuo al 2030. In particolare, il PNIEC 2019 prevedeva che l'Italia dovesse realizzare un risparmio cumulato di energia finale di 51,4 Mtep tra il 2021 e il 2030, per rispettare l'obiettivo europeo di realizzare un risparmio energetico finale annuo dello 0,8% tra il 2021 e il 2030 (rispetto alla media dei consumi energetici finali del triennio 2016-2018),

La Direttiva EED III è andata a modificare quest'obiettivo, stabilendo che gli Stati membri devono registrare un risparmio energetico finale annuo tra il 2021 e il 2030 secondo il seguente schema:

<b>Tab. 39 – Obiettivi di risparmio energetico finale annuo (2021-2030) previsto dalla EED III sui consumi energetici nazionali degli S.M. tra 2016 e 2018 – Fonte: Direttiva 2023/1791/UE</b>				
	2021-2023	2024-2025	2026-2027	2028-2030
Risparmio energetico finale annuo	0,8%	1,3%	1,5%	1,9%

Ciò significa che l'Italia, secondo quanto disposto dall'aggiornamento del PNIEC, è chiamata a realizzare al 2030 un risparmio cumulato sui consumi finali di circa 73 Mtep, ovvero un traguardo superiore di poco più di 20 Mtep rispetto a quanto fissato inizialmente nel Piano del 2019.

Infine, nella dimensione dell'efficienza energetica, il nuovo PNIEC disciplina una serie di nuove misure e politiche finalizzate a estendere anche alla pubblica amministrazione locale e all'edilizia residenziale pubblica l'obiettivo di riqualificazione energetica degli edifici della P.A. centrale ad un tasso del 3% annuo fino al 2030, secondo quanto disposto dalla stessa Direttiva 2023/1791/UE.

### *Dimensione della sicurezza energetica*

Nella dimensione della sicurezza energetica le principali novità riguardano gli effetti prodotti sugli approvvigionamenti di energia dalla guerra ancora in corso tra Russia e Ucraina.

Basti pensare che prima dell'inizio del conflitto l'Italia aveva una dipendenza energetica dalla Russia di circa il 34% per quanto riguarda il petrolio e addirittura del 46% nel caso del gas naturale.

Nonostante questo, dall'inizio del conflitto nel Febbraio 2022 fino ad ora, in Italia si è verificato un peggioramento solo marginale della sicurezza del sistema di approvvigionamento energetico.

Tra le principali misure messe in campo dal governo per cercare di minimizzare le conseguenze di questa possibile crisi energetica troviamo innanzitutto un importante piano di contenimento dei consumi e dei prezzi dell'energia, che hanno raggiunto livelli record. Questo piano ha prodotto i risultati auspicati, determinando una significativa contrazione della domanda nazionale sia di gas, sia di elettricità. Basti pensare che, tra Agosto 2022 e Febbraio 2023, i soli consumi di gas si sono ridotti di circa il 19% rispetto alla media registrata negli ultimi cinque anni.

Sono stati predisposti e attuati anche interventi sul lato dell'offerta; in particolare si è verificata una notevole accelerazione nel processo di riempimento degli stoccaggi, oltre ad una massimizzazione delle importazioni di gas naturale.

Sulla base di quanto detto, il principale obiettivo dell'aggiornamento 2023 del PNIEC, è quello di continuare su questa strada, andando ad elaborare una Strategia italiana a lungo termine, per garantire la piena sicurezza del sistema energetico nazionale nonostante il perdurare del conflitto tra Russia ed Ucraina.

I pilastri di questa strategia saranno due: da un lato verrà avviata una ulteriore diversificazione delle fonti di approvvigionamento di gas

naturale; mentre dall'altro lato si procederà ad attuare un processo di ottimizzazione nell'utilizzo delle infrastrutture, aumentandone ulteriormente la capacità, dove possibile.

Sempre in questa dimensione, vengono poi confermati due obiettivi molto significativi, già contenuti all'interno della versione originale del PNIEC.

Il primo riguarda la gestione in sicurezza della crescita del livello di energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili, al fine di raggiungere gli obiettivi comunitari in materia.

Il secondo consiste, invece, nel rinnovo della strategia, già contenuta nel PNIEC 2019, finalizzata ad incrementare la resilienza della rete elettrica nazionale.

#### *Dimensione del mercato interno dell'energia*

Nella dimensione del mercato interno dell'energia permane, anche nella proposta di aggiornamento del PNIEC, lo scopo di ampliare ulteriormente la capacità d'interconnessione elettrica dell'Italia, con i sistemi elettrici di altri Stati.

Tuttavia, rispetto al Piano del 2019, si riscontrano alcune importanti novità. Infatti, il PNIEC originale puntava a rafforzare, in particolar modo, le linee d'interconnessione che si sviluppano nella parte settentrionale del Paese e che costituiscono la maggior parte dei collegamenti elettrici con Paesi esteri. Invece l'aggiornamento del Piano presentato alla Commissione UE dedica significativa importanza allo sviluppo di linee d'interconnessione con i Paesi del Mediterraneo e del Nord Africa, quali Malta, Grecia, Tunisia e anche con la Corsica; senza

però dimenticare un parallelo sviluppo delle linee settentrionali, con Paesi come Slovenia, Austria e Svizzera.

Secondo la proposta di aggiornamento del Piano, lo sviluppo delle interconnessioni, in particolare con il Nord Africa, porterà con sé grandi vantaggi, non solo per il sistema elettrico nazionale, bensì per l'intero sistema europeo.

Nel campo delle infrastrutture nazionali per la trasmissione dell'energia, il nuovo PNIEC si compone soprattutto di politiche e misure finalizzate a sviluppare nuove infrastrutture ancora più efficienti, alla luce dei nuovi ambiziosi obiettivi europei in materia di energia da fonti energetiche rinnovabili. In particolare, da questo punto di vista, viene data assoluta priorità allo sviluppo d'infrastrutture che consentano di collegare in modo più efficace le aree caratterizzate da una maggiore produzione di energia da FER (il Sud del Paese e le Isole), con i principali centri di consumo italiani, che si collocano soprattutto nel Nord della penisola.

Infine, viene confermato l'obiettivo d'integrare nella rete elettrica nazionale moderni sistemi di controllo e di monitoraggio, in grado d'incrementare ulteriormente la qualità del servizio di trasmissione dell'energia elettrica.

Nel settore del trasporto di gas naturale, invece, la principale novità rispetto al Piano del 2019 è costituita dall'entrata in funzione del collegamento della rete di trasporto nazionale con il Trans Adriatic Pipeline (T.A.P.)<sup>5</sup>, che ha consentito all'Italia di diversificare ulteriormente gli approvvigionamenti di gas naturale, avendo accesso alle riserve di gas dell'Azerbaijan.

In aggiunta a ciò, anche nell'aggiornamento del PNIEC, viene predisposto una serie d'interventi sulla rete nazionale di trasporto di gas, al fine di garantire la continuità del servizio, soprattutto alla luce del suo progressivo invecchiamento.



Infine, nel campo, della povertà energetica, si registra l'istituzione, nel 2022, dell'Osservatorio Nazionale sulla povertà energetica, già prevista nella versione originale del PNIEC.

Proprio a questo nuovo ente viene assegnato, dall'aggiornamento del Piano, un ruolo cruciale nel contrasto al fenomeno della povertà energetica. Esso, infatti, avrà l'obiettivo di elaborare una definizione nazionale di questo fenomeno, e di strutturare appositi indicatori che ne consentano un monitoraggio preciso ed efficace. Sulla base di queste misurazioni verranno poi previste specifiche misure di contrasto, che possano poi rappresentare un modello a livello comunitario.

#### *Dimensione della ricerca, dell'innovazione e della competitività*

Nella dimensione della ricerca, dell'innovazione e della competitività, l'aggiornamento del PNIEC si focalizza su alcuni settori specifici, che dunque rappresentano le priorità che le attività di ricerca e di sviluppo nazionali perseguiranno fino al 2030.

Innanzitutto, viene data significativa rilevanza al settore dello stoccaggio di energia elettrica. In particolare, si mira in questo campo a raggiungere una certa diversificazione delle soluzioni possibili da attuare per aumentare il livello delle *performances* nazionali, sempre dando assoluta priorità alla sicurezza del sistema.

Un'altra direttrice fondamentale è rappresentata dallo sviluppo della produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili. Più nel dettaglio, si prevede di aumentare l'impegno nel solare fotovoltaico e nell'eolico, che costituiscono i due pilastri fondamentali anche per il raggiungimento degli obiettivi comunitari in termini di quota FER e di riduzione delle emissioni di gas serra.

In relazione al solare fotovoltaico, l'aggiornamento del PNIEC prevede di orientare lo sviluppo e la ricerca verso nuove tecnologie che possano aumentare le prestazioni degli impianti esistenti e che possano determinare un generale incremento dell'efficienza di generazione. Nel caso dell'eolico, invece, la ricerca sarà diretta soprattutto verso un importante sviluppo dell'eolico galleggiante a mare, attraverso la predisposizione di nuove e innovative soluzioni tecnologiche che siano contraddistinte da un ridotto impatto ambientale.

Altri settori che vengono considerati come fondamentali dall'aggiornamento del PNIEC sono quello dell'idrogeno (nel quale verranno predisposti strumenti di finanziamento per lo sviluppo di soluzioni innovative soprattutto per il medio-lungo periodo), e quello dei combustibili rinnovabili diversi dall'idrogeno.

Infine, significativa attenzione viene riservata alla ricerca e allo sviluppo nel settore della cattura, dell'utilizzo e dello stoccaggio dell'anidride carbonica; nel quale si prevedono, soprattutto, investimenti per lo sviluppo di tecnologie che rendano possibile l'utilizzo di CO<sub>2</sub> per la produzione di combustibili sintetici e di prodotti nel settore chimico.

#### 4.2. Il parere della Commissione UE

Il 18 Dicembre 2023, la Commissione dell'Unione Europea ha presentato una valutazione dell'aggiornamento del PNIEC 2023, presentata dall'Italia nel Luglio dello stesso anno. All'interno di questo documento viene verificata la capacità del Paese di raggiungere i nuovi obiettivi comunitari nel settore energetico e climatico, e vengono

presentati gli aspetti positivi e quelli più critici dell'aggiornamento del Piano italiano.

In particolare, la Commissione UE rileva che l'aggiornamento, attraverso gli obiettivi prefissati al suo interno e le misure identificate per il loro raggiungimento, non è in grado di soddisfare il *target* nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra nei settori non ETS, né tantomeno l'obiettivo nazionale in materia di efficienza energetica (con un consumo finale di energia al 2030 previsto più elevato rispetto a quello stabilito per il Paese a livello europeo).

Superiore rispetto al traguardo comunitario risulta, invece, la quota di energia rinnovabile sul consumo finale totale di energia, prevista dall'aggiornamento del Piano per l'Italia al 2030.

Gli aspetti dell'aggiornamento del PNIEC presentato dall'Italia che vengono valutati in maniera positiva dalla Commissione sono diversi.

Tra questi si sottolineano le misure relative all'utilizzo di energie rinnovabili che vengono definite dalla Commissione come "esaustive e di ampio respiro". In particolare, nel caso dell'efficienza energetica, nonostante non riesca a raggiungere il proprio obiettivo nazionale, l'Italia viene lodata dalla Commissione UE per aver predisposto politiche e misure ambiziose nella maggior parte dei settori più rilevanti in questa dimensione, dai trasporti alle industrie.

Un altro aspetto positivo riguarda la dimensione della sicurezza energetica. Più specificatamente, viene evidenziata la capacità italiana di contrastare in modo concreto ed ambizioso la crisi energetica degli ultimi anni, predisponendo misure in grado di attuare un'importante diversificazione delle fonti di approvvigionamento, soprattutto nel settore del gas naturale.

Numerosi sono anche gli aspetti critici che vengono messi in luce dalla Commissione UE.

Innanzitutto, la Commissione evidenzia come, nel settore dell'efficienza energetica, la strategia di riduzione dei consumi energetici del parco edilizio nazionale sia rimasta sostanzialmente invariata rispetto alla versione originale del PNIEC.

Nella dimensione del mercato interno dell'energia, viene rimarcato che nell'aggiornamento del PNIEC italiano non viene quantificato un preciso obiettivo di riduzione della povertà energetica nazionale, né tantomeno viene fornita una stima del numero di famiglie che si trovano in questa condizione.

Infine, nella dimensione della ricerca, dell'innovazione e della competitività, la Commissione UE afferma che l'aggiornamento del Piano italiano non fornisce informazioni sufficienti sulle politiche e sugli investimenti che l'Italia intende attuare.<sup>6</sup>

Sulla base delle raccomandazioni fornite dalla Commissione dell'Unione Europea, l'Italia è ora chiamata a modificare la propria proposta di aggiornamento del PNIEC, e a presentare la versione definitiva del nuovo Piano italiano entro il 30 Giugno 2024.

<sup>1</sup> Commissione Europea, Dicembre 2022, *Guidance to MS for updated NECPs 2021-2030*. Disponibile su: [https://energy.ec.europa.eu/publications/guidance-ms-updated-necps-2021-2030\\_en](https://energy.ec.europa.eu/publications/guidance-ms-updated-necps-2021-2030_en)

<sup>2</sup> Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica, 19 Luglio 2023, *Clima-Energia: il MASE ha trasmesso la proposta di PNIEC alla Commissione UE*. Disponibile su: <https://www.mase.gov.it/comunicati/clima-energia-il-mase-ha-trasmesso-la-proposta-di-pniec-alla-commissione-ue>

<sup>3</sup> RED – Acronimo di *Renewable Energy Directive*.

<sup>4</sup> EED – Acronimo di *Energy Efficiency Directive*.

<sup>5</sup> Il Trans Adriatic Pipeline è un gasdotto che fa parte del cosiddetto “Corridoio Sud del Gas”, e permette all’Italia, e dunque anche all’Europa, di accedere al gas naturale azero.

<sup>6</sup> Commissione Europea, 18 Dicembre 2023, *Assessment of the draft updated National Energy and Climate Plan of Italy*. Disponibile su: [https://commission.europa.eu/document/download/48b5cf3e-36b8-421e-b142-e5ff3b278c8d\\_en?filename=SWD\\_Assessment\\_draft\\_updated\\_NECP\\_Italy\\_2023.pdf](https://commission.europa.eu/document/download/48b5cf3e-36b8-421e-b142-e5ff3b278c8d_en?filename=SWD_Assessment_draft_updated_NECP_Italy_2023.pdf)

## 5. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

In questo elaborato, è stato oggetto di analisi il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima. Si tratta, come detto, di un documento di centrale importanza per il contributo dell'Unione Europea al raggiungimento degli obiettivi stabiliti dall'Accordo di Parigi.

Con questo Piano, gli Stati membri dell'UE svolgono, in prima persona, un ruolo fondamentale per declinare i *target* definiti a livello comunitario in materia energetica e climatica, fissando specifici obiettivi e disciplinando apposite misure con cui raggiungerli.

In particolare, è stato evidenziato come il PNIEC presentato dall'Italia alla Commissione UE nel 2019 rappresenti un importante banco di prova per il nostro Paese, che dovrà dimostrare di essere pronto a cogliere le opportunità offerte dalla transizione energetica.

Il Piano italiano si pone, infatti, obiettivi molto ambiziosi, in particolare in materia d'integrazione delle fonti energetiche rinnovabili nel consumo energetico finale e nella dimensione dell'efficienza energetica. Obiettivi, che, per essere raggiunti, richiedono la partecipazione attiva di tutti gli attori coinvolti nell'attuazione del Piano, dai vari livelli di governo, alle imprese, fino ad arrivare ai cittadini.

Nel PNIEC italiano vengono affrontate anche alcune criticità che caratterizzano il nostro Paese: tra queste è necessario evidenziare in modo particolare l'elevato livello di emissioni di gas ad effetto serra nel settore civile e in quello dei trasporti; e l'elevata dipendenza energetica italiana da Paesi esteri, a maggior ragione alla luce della recente crisi energetica. Si tratta di aspetti che hanno richiesto la predisposizione, all'interno del Piano, di specifiche e dettagliate misure in grado di migliorare la situazione esistente nel breve-medio periodo.

Successivamente, è stata prodotta un'analisi di tipo comparato tra il contenuto disciplinato dal PNIEC italiano e i documenti elaborati da altri due Paesi Europei, quali Spagna e Francia.

Questo confronto ha messo in evidenza numerose similitudini, ma anche importanti differenze in relazione all'approccio con il quale questi tre Paesi intendono raggiungere i nuovi obiettivi comunitari e globali posti in essere in campo energetico e climatico, che ne riflettono in modo inevitabile anche le differenze economiche e sociali.

Tutti e tre i paesi hanno definito ambiziosi traguardi in materia di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra. Tuttavia, nel settore ESR, dove gli obiettivi sono nazionali e non comuni per tutti gli Stati membri, si registrano alcune differenze. Si noti come l'Italia preveda un obiettivo di poco superiore rispetto a quello fissato in sede comunitaria. Più ambiziosi risultano invece gli obiettivi fissati in questo campo dai Piani Nazionali di Francia e, soprattutto, Spagna.

Su questo aspetto pesano in modo particolare i *target* di riduzione delle emissioni fissati da i tre Paesi in modo specifico nel settore civile e in quello dei trasporti, ovvero due settori chiavi del *target* ESR. In questi campi, infatti, l'obiettivo italiano risulta essere inferiore a quello di Spagna e di Francia, di diversi punti percentuali.

Nel settore della produzione di energia da fonti rinnovabili, è la Spagna che propone all'interno del proprio PNIEC l'obiettivo più ambizioso, seguita da Francia e Italia. In particolare, il Paese spagnolo mira a sfruttare pienamente le abbondanti risorse di energia solare ed eolica di cui può disporre, per raggiungere entro il 2030 una significativa quota di energia rinnovabile sui consumi energetici finali nazionali.

Solare fotovoltaico ed eolico sono le due principali fonti energetiche rinnovabili su cui si concentra in modo più specifico il Piano Nazionale italiano, prevedendo apposite politiche e misure finalizzate a valorizzare queste fonti.

Nella dimensione dell'efficienza energetica risulta, invece, l'Italia a prevedere all'interno del proprio PNIEC l'obiettivo più significativo in termini di riduzione dei consumi energetici nazionali. Il nostro Paese, infatti, dedica ampio spazio alla definizione di misure e di programmi nazionali finalizzati ad aumentare l'efficienza energetica del parco edilizio nazionale, sia pubblico che privato.

Nel settore della sicurezza energetica, tra i tre Paesi considerati, è la Francia ad avere la migliore situazione. Infatti, la Francia presenta, rispetto a Spagna e Italia, un dato relativo alla dipendenza energetica da Paesi esteri molto più basso. Su questo aspetto pesa in modo decisivo la produzione nazionale di energia nucleare, che viene considerata nel PNIEC francese come un aspetto fondamentale verso un mix energetico caratterizzato da basse emissioni di carbonio. Per questo motivo nel Piano francese sono contenute anche importanti misure d'investimento e di sviluppo di nuove tecnologie da integrare nel nucleare.

Differente è invece l'approccio al nucleare contenuto nel PNIEC spagnolo, che prevede una progressiva cessazione della produzione nazionale nel futuro prossimo.

Infine, nelle ultime due dimensioni, ovvero quella del mercato interno dell'energia e quella della ricerca, dell'innovazione e della competitività, i tre Paesi sono caratterizzati da approcci molto simili, da attuare entro il 2030.



Infatti, dal punto vista del mercato interno, Italia, Francia e Spagna dedicano la medesima attenzione allo sviluppo d'interconnessioni con altri Paesi, all'ammodernamento delle infrastrutture nazionali di trasporto e distribuzione dell'energia elettrica e del gas, e al contrasto al fenomeno della povertà energetica.

Allo stesso modo, i tre Paesi prevedono, all'interno dei rispettivi Piani, importanti investimenti per incentivare la ricerca e lo sviluppo di soluzioni innovative nel settore energetico; favorendo anche forme di collaborazione tra soggetti pubblici e privati.

Infine, nell'ultimo capitolo, è stato tracciato un primo bilancio sui principali cambiamenti apportati dall'Italia nella proposta di aggiornamento del PNIEC, presentata alla Commissione UE nel corso del 2023, rispetto alla versione originale del Piano.

Osservando quanto contenuto in questo aggiornamento, si può affermare che l'Italia, alla luce delle misure e delle politiche disciplinate al suo interno, non sarà in grado di raggiungere alcuni dei nuovi obiettivi definiti a livello comunitario nel settore energetico e climatico.

In particolare, le prestazioni italiane non risultano sufficienti nel campo della riduzione delle emissioni di gas serra nel settore ESR, né tantomeno, nel settore dell'efficienza energetica.

Per questo motivo, urge, per il nostro Paese, prevedere misure aggiuntive ed efficaci in questi ambiti, da presentare nella versione definitiva del nuovo PNIEC italiano che dovrà essere inviato alla Commissione Ue entro la fine di Giugno 2024.

Positiva, risulta invece, la strategia italiana in materia di energia prodotta da fonti rinnovabili, descritta all'interno dell'aggiornamento del Piano Italiano.

In conclusione, appare evidente come il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima rappresenti solo una tappa intermedia verso un obiettivo di lungo periodo, molto più ambizioso; ovvero quello di rendere l'Europa il primo continente a raggiungere la neutralità carbonica entro il 2050. Per questo motivo, non solo l'Italia, bensì tutti gli Stati membri dell'Unione Europea, devono moltiplicare il proprio impegno nell'attuazione dei rispettivi Piani, instaurando un rapporto di collaborazione reciproca. Esso, infatti, costituisce il modo più efficace per raggiungere gli ambiziosi obiettivi europei e globali in materia energetica e climatica e per accelerare il raggiungimento di un futuro più sostenibile.

## BIBLIOGRAFIA

- Aristei, L., *L'Accordo di Parigi: obiettivi e disciplina*, in “Rivista quadrimestrale di diritto dell’ambiente”, 2017.
- Brocchieri, F., Caserini, S., Piana, V., *La Cop23 e il percorso di implementazione dell’Accordo di Parigi*, in “Ingegneria dell’ambiente Vol. n.4”, 2017.
- Cordini, G., Fois, P., Marchisio, S., *Diritto ambientale – Profili internazionali, europei e comparati*, Giappichelli Editore, Torino, 2017.
- Martinelli, A., *Gli obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite 2015-2030*, 2021.
- Nespor, S., *La lunga marcia per un accordo globale sul clima: dal Protocollo di Kyoto all’Accordo di Parigi*, 2016.
- Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile, *Rapporto AsviS 2023 – L’Italia e gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile*, Ottobre 2023.
- Decisione 406/2009/CE.
- Direttiva 2018/851/UE.
- Direttiva 2018/850/UE.
- Direttiva 2012/27/UE.
- Direttiva 2003/87/CE.
- Direttiva 2009/28/CE.
- Direttiva 2012/27/UE.
- Direttiva 2018/410/UE.
- Direttiva 2018/2001/UE.
- Direttiva 2018/844/UE.
- Direttiva 2018/2002/UE.
- Direttiva 2019/944/UE.
- Direttiva 2023/2413/UE.
- Direttiva 2023/1791/UE.
- ENEA, *Rapporto annuale efficienza energetica 2021*, 2021.
- PNIEC Italia, 2020.
- Regione&Ambiente – Rivista d’informazione e aggiornamento, “*Clima ed Energia al 2020*”: *l’UE ha raggiunto gli obiettivi*, 2021.
- Regolamento 2018/1999/UE.
- Regolamento 2018/842/UE.

Regolamento 2018/841/UE.

Regolamento 2018/1999/UE.

Regolamento 2019/941/UE.

Regolamento 2019/942/UE.

Regolamento 2019/943/UE.

Regolamento 2023/955/UE.

Regolamento 2023/851/UE.

Regolamento 2023/956/UE.

University of East Anglia, *Research quantifies “gap” in carbon removal for first time*, 2024.

Terna *Piano di sviluppo 2021*, 2021.

## SITOGRAFIA

Agenzia per la Coesione Territoriale, *Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile*. Disponibile su: <https://www.agenziacoesione.gov.it/comunicazione/agenda-2030-per-lo-sviluppo-sostenibile/>

Commissione Europea, Dicembre 2022, *Guidance to MS for updated NECPs 2021-2030*. Disponibile su: [https://energy.ec.europa.eu/publications/guidance-ms-updated-necps-2021-2030\\_en](https://energy.ec.europa.eu/publications/guidance-ms-updated-necps-2021-2030_en)

Commissione Europea, 18 Dicembre 2023, *Assessment of the draft updated National Energy and Climate Plan of Italy*. Disponibile su: [https://commission.europa.eu/document/download/48b5cf3e-36b8-421e-b142-e5ff3b278c8d\\_en?filename=SWD\\_Assessment\\_draft\\_updated\\_NECP\\_Italy\\_2023.pdf](https://commission.europa.eu/document/download/48b5cf3e-36b8-421e-b142-e5ff3b278c8d_en?filename=SWD_Assessment_draft_updated_NECP_Italy_2023.pdf)

Commissione Europea, 22 Novembre 2016, *Next steps for a sustainable European future – European action for sustainability*. Disponibile su: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/MEMO\\_16\\_3886](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/MEMO_16_3886)

Commissione Europea, *Sistema per lo scambio delle quote di emissioni dell'UE (EU ETS) – Fasi 1 e 2*. Disponibile su: [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/development-eu-ets-2005-2020\\_it](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/development-eu-ets-2005-2020_it)

Commissione Europea, *ETS2: edilizia, trasporto su strada e altri settori*. Disponibile su: [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/ets2-buildings-road-transport-and-additional-sectors\\_en?prefLang=it&etrans=it](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/ets2-buildings-road-transport-and-additional-sectors_en?prefLang=it&etrans=it)

Commissione Europea, *Clean energy for all Europeans package*. Disponibile su: [https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans-package\\_en](https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans-package_en)

Commissione Europea, 2021, *Riforma strutturale del sistema EU ETS*. Disponibile su: [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/market-stability-reserve\\_it](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/market-stability-reserve_it)

Commissione Europea, 24 Maggio 2023, *La relazione di Eurostat mostra i progressi dell'UE verso gli obiettivi di sviluppo sostenibile*. Disponibile su: [https://italy.representation.ec.europa.eu/notizie-ed-eventi/notizie/la-relazione-di-eurostat-mostra-i-progressi-dellue-verso-gli-obiettivi-di-sviluppo-sostenibile-2023-05-24\\_it](https://italy.representation.ec.europa.eu/notizie-ed-eventi/notizie/la-relazione-di-eurostat-mostra-i-progressi-dellue-verso-gli-obiettivi-di-sviluppo-sostenibile-2023-05-24_it)

Commissione Europea, *Cos'è l'EU ETS*. Disponibile su: [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/what-eu-ets\\_en?prefLang=it&etrans=it](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/what-eu-ets_en?prefLang=it&etrans=it)

Compubblica – Associazione Italiana della Comunicazione Pubblica Istituzionale, 2023, *Rapporto AsviS 2023*. Disponibile su: <https://www.compubblica.it/it/rapporto-asvis-2023>

Consiglio dell'Unione Europea, 20 Giugno 2017, *A sustainable European future: The EU response to the 2030 Agenda for Sustainable Development*. Disponibile su: <https://www.consilium.europa.eu/media/23989/st10370-en17.pdf>

Consiglio dell'Unione Europea, Gennaio 2024, *Pacchetto “Pronti per il 55%”: il Consiglio adotta regolamenti sulla condivisione degli sforzi e sul settore dell'uso del suolo e della silvicoltura*. Disponibile su: <https://www.consilium.europa.eu/it/press/press-releases/2023/03/28/fit-for-55-package-council-adopts-regulations-on-effort-sharing-and-land-use-and-forestry-sector/>

Consiglio dell'Unione Europea, Ottobre 2017, *Energie rinnovabili: il Consiglio adotta nuove norme*. Disponibile su: <https://www.consilium.europa.eu/it/press/press-releases/2023/10/09/renewable-energy-council-adopts-new-rules/>

Consiglio Europeo, Ottobre 2017, *Il quadro per le politiche dell'energia e del clima all'orizzonte 2030*. Disponibile su: <https://www.consilium.europa.eu/it/policies/climate-change/2030-climate-and-energy-framework/>

Consiglio Europeo, Aprile 2024, *“Pronti per il 55%”*. Disponibile su: <https://www.consilium.europa.eu/it/policies/green-deal/fit-for-55/>

Consiglio Europeo, 23 Ottobre 2014, *Conclusioni sul quadro 2030 per le politiche dell'energia e del clima*. Disponibile su: [https://energiaclima2030.mise.gov.it/images/documenti/LINK1\\_Conclusioni\\_Consiglio UE\\_2324-10-14.pdf](https://energiaclima2030.mise.gov.it/images/documenti/LINK1_Conclusioni_Consiglio UE_2324-10-14.pdf)

Digital Ocean, *Carburanti biologici e sintetici: tutto ciò che bisogna sapere*. Disponibile su: [https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://te-cdn.ams3.cdn.digitaloceanspaces.com/files/Carburanti-biologici-e-sintetici\\_-tutto-cio-che-bisogna-sapere-3-min-1.pdf&ved=2ahUKEwjckfTD4\\_KGaxV4gf0HHT\\_ID9kQFnoECCQQAQ&usq=AOvVaw2QaHODEFWnHQaGoJKcE83](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://te-cdn.ams3.cdn.digitaloceanspaces.com/files/Carburanti-biologici-e-sintetici_-tutto-cio-che-bisogna-sapere-3-min-1.pdf&ved=2ahUKEwjckfTD4_KGaxV4gf0HHT_ID9kQFnoECCQQAQ&usq=AOvVaw2QaHODEFWnHQaGoJKcE83)

EEA, 2024, *EEA greenhouse gases – Data viewer*. Disponibile su: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/data-viewers/greenhouse-gases-viewer>

EEA, 2024, *Energie rinnovabili in Europa – Dash Board*. Disponibile su: <https://www.eea.europa.eu/themes/energy/renewable-energy/renewable-energy-in-europe-dashboard>

Eur Lex – Access to European Union Law, Settembre 2023, *Sistema di scambio quote di emissioni di gas ad effetto serra*. Disponibile su: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/LSU/?uri=CELEX:32003L0087>

Eur Lex – Access to European Union law, Febbraio 2023, *Governance dell'Unione dell'energia*. Disponibile su: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/LSU/?uri=CELEX:32018R1999>

Eur Lex- Access to European Union Law, Gennaio 2024, *Riduzione dei gas a effetto serra entro il 2020: la decisione sulla condivisione degli sforzi*. Disponibile su: <https://eur-lex.europa.eu/IT/legal-content/summary/reducing-greenhouse-gases-by-2020-the-effort-sharing-decision.html>

Eur Lex- Access to European Union law, Settembre 2015, *Pacchetto per il clima e l'energia 2020*. Disponibile su: <https://eur-lex.europa.eu/IT/legal-content/summary/2020-climate-and-energy-package.html>

Eurostat, 2024, *Energy imports dependency*. Disponibile su: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg\\_ind\\_id\\_custom\\_11639077/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_ind_id_custom_11639077/default/table?lang=en)

Eurostat, 2024, *Final energy consumption*. Disponibile su: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg\\_07\\_11/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_07_11/default/table?lang=en)

Eurostat, 2024, *Primary energy consumption*. Disponibile su: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg\\_07\\_10/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_07_10/default/table?lang=en)

GSE, *Certificati Bianchi*. Disponibile su: <https://www.gse.it/servizi-per-te/efficienza-energetica/certificati-bianchi>

Isprambiente, Dicembre 2023, *Emissioni di gas serra nei settori ETS ed ESD*. Disponibile su: <https://indicatoriambientali.isprambiente.it/it/emissioni/emissioni-di-gas-serra-nei-settori-ets-ed-esd>

Isprambiente, 2023, *Le emissioni di gas serra in Italia: obiettivi di riduzione e scenari emissivi*. P.27. Disponibile su: [https://www.isprambiente.gov.it/files2023/pubblicazioni/rapporti/rapporto\\_384\\_2023\\_le-emissioni-di-gas-serra-in-italia.pdf](https://www.isprambiente.gov.it/files2023/pubblicazioni/rapporti/rapporto_384_2023_le-emissioni-di-gas-serra-in-italia.pdf)

Isprambiente, 2021, *National Inventory Report 2019*. Disponibile su: <https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/cambiamenti-climatici/landamento-delle-emissioni>

Isprambiente, 2023, *Emissioni di gas serra complessive e da processi energetici*. Disponibile su: <https://indicatoriambientali.isprambiente.it/it/energia/emissioni-di-gas-serra-complessive-e-da-processi-energetici>

Isprambiente, 2023, *Le emissioni di gas serra in Italia: obiettivi di riduzione e scenari emissivi*, pp. 22-47. Disponibile su: [https://www.isprambiente.gov.it/files2023/pubblicazioni/rapporti/rapporto\\_384\\_2023\\_le-emissioni-di-gas-serra-in-italia.pdf](https://www.isprambiente.gov.it/files2023/pubblicazioni/rapporti/rapporto_384_2023_le-emissioni-di-gas-serra-in-italia.pdf)

Isprambiente, 2023, *Emissioni di gas serra dall'agricoltura*. Disponibile su: <https://indicatoriambientali.isprambiente.it/it/agricoltura/emissioni-di-gas-serra-dallagricoltura>

Isprambiente, 2023, *Emissioni di gas serra da processi energetici per settore economico*. Disponibile su: <https://indicatoriambientali.isprambiente.it/it/energia/emissioni-di-gas-serra-da-processi-energetici-settore-economico>

Isprambiente, 2023, *Emissioni di gas serra (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFCS, PFCS, SF<sub>6</sub>): Disaggregazione settoriale*. Disponibile su: <https://indicatoriambientali.isprambiente.it/it/emissioni/emissioni-di-gas-serra-co2-ch4-n2o-hfcs-pfcs-sf6-disaggregazione-settoriale>

Isprambiente, 2023, *Consumi finali e totali di energia per settore economico*. Disponibile su: <https://indicatoriambientali.isprambiente.it/it/energia/consumi-finali-e-totali-di-energia-settore-economico>

Isprambiente, 2023, *Rapporto tra i consumi finali di energia e i consumi totali di energia*. Disponibile su: <https://indicatoriambientali.isprambiente.it/energia/rapporto-tra-i-consumi-finali-di-energia-e-i-consumi-totali-di-energia>

Isprambiente, 2023, *Consumi totali di energia per fonti primarie*. Disponibile su: <https://indicatoriambientali.isprambiente.it/it/energia/consumi-totali-di-energia-fonti-primarie>

Isprambiente, 2023, *Quota di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali*. Disponibile su: <https://indicatoriambientali.isprambiente.it/framework/cambiamenti-climatici>

Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Gennaio 2020, *Pubblicato il testo definitivo del Piano Energia e Clima (PNIEC)*. Disponibile su: <https://www.mase.gov.it/comunicati/pubblicato-il-testo-definitivo-del-piano-energia-e-clima-pniec>



Ministro dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, 2019, *Cop 24- La Conferenza di Katowice*. Disponibile su: <https://www.mase.gov.it/pagina/cop-24-la-conferenza-di-katowice>

Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, 19 Luglio 2023, *Clima-Energia: il MASE ha trasmesso la proposta di PNIEC alla Commissione UE*. Disponibile su: <https://www.mase.gov.it/comunicati/clima-energia-il-mase-ha-trasmesso-la-proposta-di-pniec-alla-commissione-ue>

Ministro dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, 6 Ottobre 2017, *Conferenza Rio+20: una sfida importante*. Disponibile su: <https://www.mase.gov.it/pagina/conferenza-rio20-una-sfida-importante>

Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, *Direttiva 2003/87/CE – Sintesi*. Disponibile su: [https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/emission\\_trading/direttiva\\_ce\\_87\\_2003\\_sintesi\\_direttiva.pdf](https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/emission_trading/direttiva_ce_87_2003_sintesi_direttiva.pdf)

Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Maggio 2018, *La nuova Direttiva ETS 2018/41/UE – Emission Trading System nel periodo 2021-2030*. Disponibile su: <https://www.mase.gov.it/pagina/la-nuova-direttiva-ets-2018410ue-emission-trading-system-nel-periodo-2021-2030>

Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Aprile 2024, *LULUCF*. Disponibile su: <https://www.mase.gov.it/pagina/lulucf>

Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Febbraio 2021, *Direttiva "Emission Trading"*. Disponibile su: <https://www.mase.gov.it/pagina/direttiva-emission-trading>

Ministero dell'Economia e delle Finanze, 2023, *CBAM – Carbon Border Adjustment Mechanism*. Disponibile su: <https://www.adm.gov.it/portale/cbam-carbon-border-adjustment-mechanism>

Parlamento Italiano, Febbraio 2020, *Attuazione della Direttiva (UE) 2018/844 concernente la prestazione energetica nell'edilizia e l'efficienza energetica*. Disponibile su: <https://www.parlamento.it/service/PDF/PDFServer/BGT/01143499.pdf>

World Health Organization, 19 Febbraio 2018, *Millenium Development Goals (MDG's)*. Disponibile su: [https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/millennium-development-goals-\(mdgs\)](https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/millennium-development-goals-(mdgs))