



CONFINDUSTRIA

LIBRO BIANCO

per uno sviluppo efficiente
delle fonti rinnovabili al 2030

Executive Summary





LIBRO BIANCO PER UNO SVILUPPO EFFICIENTE DELLE FONTI RINNOVABILI AL 2030

Executive Summary

Indice

1. Le fonti rinnovabili nella transizione low carbon.	Pag.	5
2. Analisi della filiera italiana delle rinnovabili e stima del potenziale di crescita	»	8
3. Valutazioni economiche dell'integrazione delle fonti rinnovabili e proiezioni degli effetti competitivi	»	11
4. Proposte di policy e conclusioni.	»	19

Coordinatore di progetto:

Massimo Beccarello

Project Manager:

Andrea Andreuzzi

Team di progetto:

Andrea Andreuzzi

Barbara Marchetti

Stefania Nardone

Massimo Rodà

Il documento è stato elaborato con la collaborazione ed il supporto scientifico di:



1. Le fonti rinnovabili nella transizione low carbon

La Conferenza dell'UNFCCC (*United Nations Framework Convention on Climate Change*) tenutasi a Parigi nel dicembre 2015 è stata il più significativo appuntamento politico della comunità internazionale per la lotta ai cambiamenti climatici. Le decisioni prese in quella sede hanno stabilito la volontà comune degli Stati di procedere alla riduzione di gas ad effetto serra nel mondo.

In questo contesto, l'Unione Europea ha stabilito il proprio target vincolante al 2030 ma il percorso europeo di decarbonizzazione dell'economia ha già definito ancor più ambiziosi obiettivi di lungo termine, attraverso sfide tecnologiche senza precedenti. I Target Europei della *Roadmap 2050*, definiti nel Consiglio Europeo dell'ottobre 2009, porteranno il nostro continente ad una riduzione delle emissioni dell'80%, ad una produzione da fonti rinnovabili del 55% e ad un livello di risparmio energetico pari al 40%.

Sono stati da poco definiti i target specifici per il periodo 2021-2030 sulla base delle conclusioni del Consiglio Europeo sul Pacchetto 2030. Il processo di trilogia fra Consiglio dell'UE, Commissione e Parlamento europeo ha portato i seguenti esiti:

- Emissioni di gas serra: obiettivo vincolante -40% a livello europeo rispetto ai livelli del 1990.
- Fonti rinnovabili: target vincolante +32% sul consumo finale di energia a livello europeo (non a livello dei singoli Stati membri).
- Efficienza energetica: target +32,5% sul consumo finale di energia non vincolante a livello europeo.

L'Italia è in una posizione chiave per due ragioni: siamo il secondo paese manifatturiero europeo, con ben il 71% dell'industria compresa nell'ETS, e ci collochiamo tra gli Stati membri che dovranno contribuire maggiormente alla riduzione delle emissioni nei settori non-ETS. Si ricorda che la Strategia Energetica Nazionale (SEN) del 2017 prevedeva al 2030 una diminuzione dei consumi finali pari a 16,1 Mtep, un aumento della quota da fonte rinnovabile pari a 9,1 Mtep e una riduzione delle emissioni climalteranti pari a 101 Mton CO₂.

Gli obiettivi europei devono essere declinati a livello dei singoli Stati attraverso Piani Clima Energia nazionali, sulla base delle disposizioni del Regolamento sulla *Governance dell'Energy Union*. Valutando l'esito del trilogia si può stimare per l'Italia una contribuzione minima al target sulle Fonti di energia rinnovabile (FER) pari al 29,7% sui consumi finali al 2030 (maggiore rispetto al 28% previsto dalla SEN).

Tabella 1 - Confronto SEN - nuovi obiettivi RED II

		SEN 2017	TRILOGO CEP
Burden sharing Efficienza*	%	35%	39,5%
Consumo Finale	M TEP	108	100,6
Quota FER nei Consumi Finali**	%	28%	29,7%
Target Consumi Finali FER	M TEP	30,2	29,9

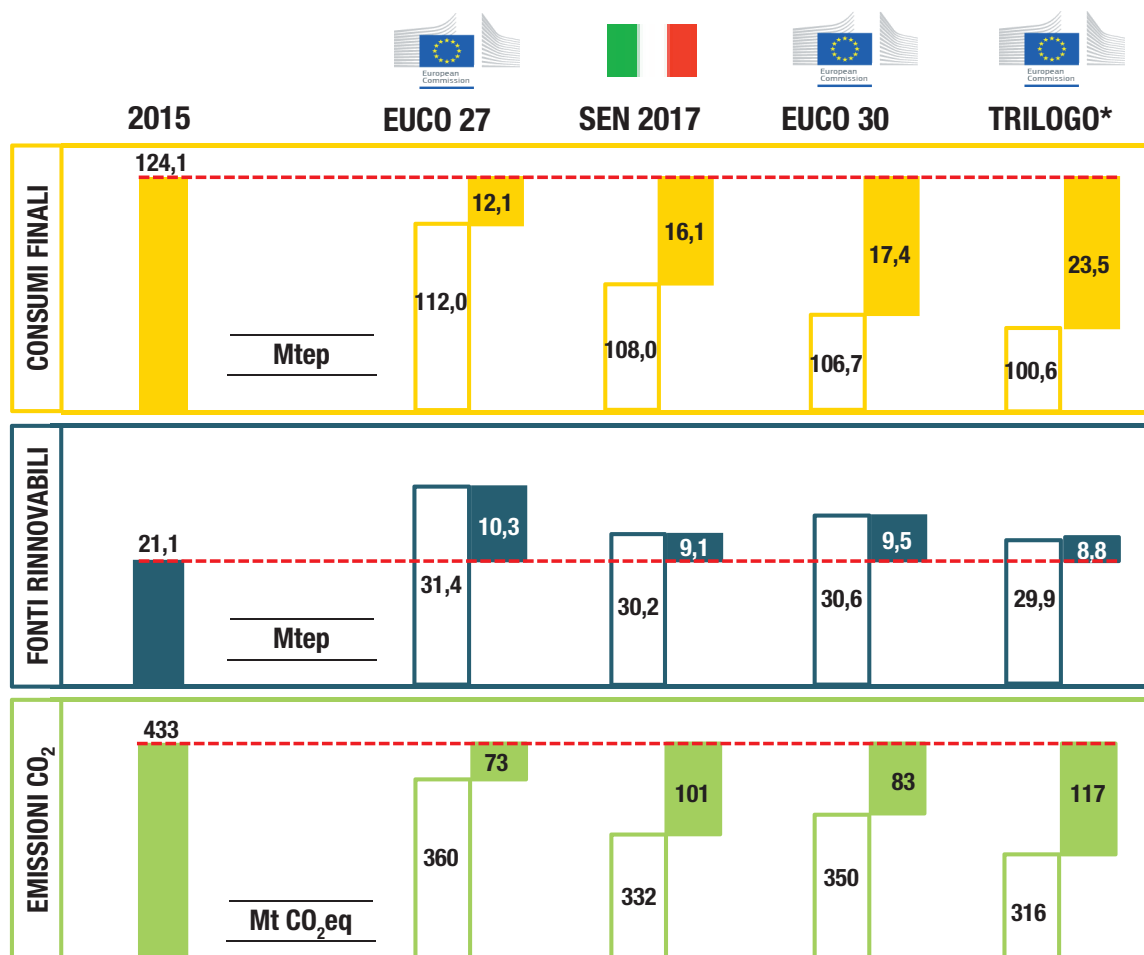
*Per il burden sharing del target per l'efficienza energetica a valle del Trilogia CEP è stato preso a riferimento l'EUCO +33

**Per la quota FER post Trilogia CEP è stato calcolato il contributo dell'Italia al raggiungimento dell'obiettivo europeo secondo le disposizioni del Regolamento sulla *Governance dell'Energy Union*.

Fonte: elaborazioni Confindustria su dati MISE e EU Commission

Ottemperare al nuovo obiettivo sull'efficienza energetica, secondo gli scenari EUCO della Commissione Europea, potrebbe portare il nostro Paese a ridurre i propri consumi fino a un valore di circa 100,6 Mtep al 2030, di cui circa 29,9 Mtep soddisfatti da fonti rinnovabili, raggiungendo un livello di emissioni complessive pari a 316 Mton CO₂eq.

Figura 1 - Confronto Scenari EUCO e SEN al 2030



* Le valutazioni relative al Trilogo CEP considerano lo scenario nazionale EUCO +33 per il raggiungimento del target sull'efficienza energetica e le disposizioni del Regolamento Governance per quanto riguarda la quota rinnovabile italiana funzionale al raggiungimento dell'obiettivo medio europeo.

Fonte: EU Commission, MISE

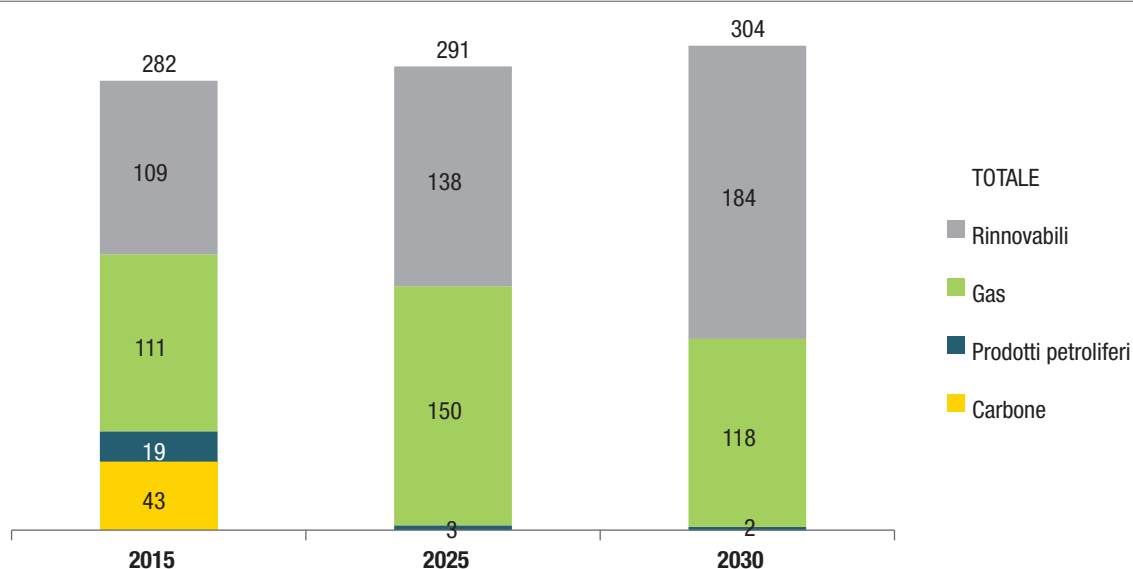
Fra le disposizioni della Strategia Energetica Nazionale in campo ambientale si prevedeva la chiusura, anticipata al 2025, degli impianti alimentati a carbone. La sostituzione di tali impianti più inquinanti con la nuova energia rinnovabile determinerebbe emissioni evitate al 2030 per 36,2 Mton CO₂ (253 Mton CO₂ cumulate nel periodo 2018-2030). Prevedendo una possibile evoluzione del costo delle emissioni di gas serra in atmosfera, fino ad un livello di 30 €/TonCO₂ al 2030, il cumulato della CO₂ evitata potrebbe essere valorizzato in circa 5 Mld€.

Lo scenario SEN prevedeva una scomposizione settoriale del target sulle energie rinnovabili, puntando fortemente sulla penetrazione delle FER Elettriche (55% dei Consumi Finali). Per i trasporti si vedeva una penetrazione delle rin-

novabili del 21% mentre per le FER termiche del 30%. Mantenendo la medesima scomposizione settoriale del nuovo obiettivo, grazie al maggiore contributo derivante dalla riduzione dei consumi, si può stimare al 2030 una penetrazione rinnovabile minima di 14,9 Mtep nel settore elettrico, circa 11,5 Mtep nel settore termico e 7,4 Mtep nel settore dei trasporti.

Con particolare riferimento alle fonti rinnovabili elettriche, a *policy* vigenti il bilancio tra l'energia di prossima entrata in esercizio e quella in scadenza comporta la necessità di intervenire nel revamping e repowering degli impianti oltre che sull'installazione di nuovi contingenti. Il target al 2030 potrebbe portare alla generazione di 184 TWh di energia elettrica da rinnovabili, equivalente al 60,5% del *mix* nazionale.

Figura 3 - Evoluzione attesa della generazione elettrica dal 2015 al 2030 (TWh)



Fonte: MISE

Riguardo le fonti rinnovabili termiche si osserva che la quota parte dei consumi finali soddisfatta da fonti rinnovabili è risultata nel 2016 pari al 18,9%, superiore all'obiettivo del 17,1% definito al 2020, ma ancora distante dall'obiettivo al 2030. Ad oggi la maggior parte dell'energia termica di fonti rinnovabili è prodotta a partire dalla biomassa solida (7.292 K Tep), seguita dall'energia da pompe di calore (2.609 K Tep).

La quota parte dei consumi finali di energia nei trasporti soddisfatta da fonti rinnovabili è risultata nel 2016 pari al 7,2%, senza considerare il *multiple counting* previsto per alcune tipologie di biocarburanti. Con l'aumento dell'obiettivo nel settore, si prevede che nei prossimi anni troveranno impiego molteplici soluzioni tecnologiche.

Oltre ai benefici relativi alla riduzione delle emissioni in atmosfera, gli interventi nel campo delle energie rinnovabili e dell'efficienza energetica determineranno importanti impatti in termini di sicurezza energetica. Il combinato disposto della diminuzione dei consumi finali e dell'aumento delle fonti rinnovabili determinerà infatti una forte riduzione della dipendenza dall'estero per il nostro Paese e, conseguentemente, una crescita della sicurezza energetica.

2. Analisi della filiera italiana delle rinnovabili e stima del potenziale di crescita

Le fonti rinnovabili occupano circa 1.100.000 persone nell'UE e cubano per l'85% degli investimenti europei nella generazione elettrica. L'UE è leader globale nell'energia eolica, sebbene abbia perso la leadership nella produzione di pannelli solari. La diffusione delle fonti energetiche rinnovabili in Italia richiederà un impegno crescente di innovazione e ricerca in nuove soluzioni tecnologiche per favorire lo sviluppo e l'integrazione delle FER nel sistema energetico, migliorare il recupero del sottosuolo, ottimizzarne l'efficienza di utilizzo e, di conseguenza, limitare i danni all'ambiente.

Il settore delle fonti energetiche rinnovabili in Italia soffre oggi di un rallentamento dei trend di sviluppo, in funzione di una crescita concentrata nel periodo 2007–2012 dovuta principalmente all'adozione di politiche incentivanti che gravano tutt'ora sulle bollette dei cittadini. Tale crescita ha solo in parte costituito un volano per i produttori nazionali di *equipment*, a causa della forte pressione competitiva dei mercati esteri. Con riferimento al campione censito dalla mappatura tecnologica dei produttori italiani, all'anno 2016, il fatturato complessivo è di modeste dimensioni e raggiunge circa gli 1,3 Mld€ (per l'81% composto da rinnovabili elettriche) e un numero totale di dipendenti inferiore alle 6.000 unità. Le tecnologie FER elettriche con maggior peso sono, in ordine di fatturato, l'eolico, le bioenergie e il geotermico - nelle quali si nota la presenza di alcune aziende di dimensioni rilevanti - mentre il solare fotovoltaico è al quarto posto.

Tabella 2: Numeriche generali campione censito

	Nome azienda	Fatturato	Numero dipendenti	Numero impianti
FER ELETTRICHE	32	1.050 M€	3.500	712
FER TERMICHE	11	224 M€	2.000	207.560

Fonte: elaborazioni Confindustria

Considerando la filiera attraverso un'analisi effettuata in via indiretta - utilizzando i codici doganali NC8 - il quadro risulta essere notevolmente modificato, dando idea della dimensione del campione censito rispetto al totale nazionale. Il fatturato della filiera italiana di produzione di impianti per rinnovabili elettriche appare essere, nel 2016, pari a 4.444 milioni di euro mentre, considerando la filiera allargata, si arriva a circa 5.167 Mln €.

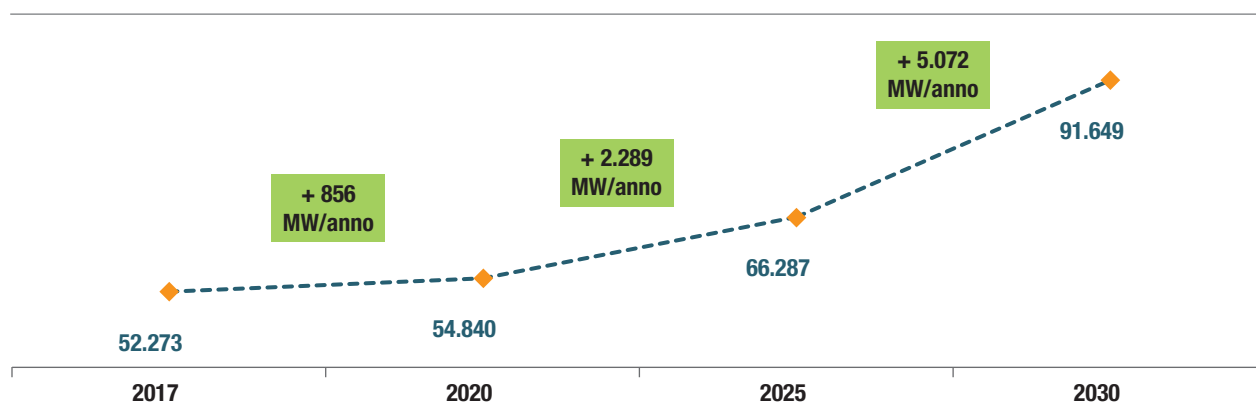
Tabella 3 - Numeriche generali della filiera delle rinnovabili elettriche (Mln €)

	Campione 2016	Totale 2016	Quota censita su totale
Fatturato FER al 100%	793	4.444	17,8%
Fatturato FER NON al 100%	-	723	-
Fatturato filiera allargata	793	5.167	15,3%

Fonte: elaborazioni ANIE

Nello scenario attuale le fonti rinnovabili, sia per l'Unione Europea che su scala globale, sono oggetto di ulteriori ed ambiziosi obiettivi di sviluppo che porteranno nuove possibilità di *business* per la filiera italiana di *equipment*, a patto che essa riesca a rinnovare la propria offerta e renderla più competitiva. Solo in ambito nazionale, infatti, i nuovi obiettivi comporteranno la necessità di accrescere notevolmente la capacità installata e, allo stesso tempo, intervenire sul patrimonio esistente per evitarne la decadenza. Con particolare riferimento al settore elettrico si prevede il passaggio dagli attuali 52,2 GW a 91,6 GW al 2030, considerando un processo di installazione gradualmente crescente per sfruttare la diminuzione dei costi delle apparecchiature.

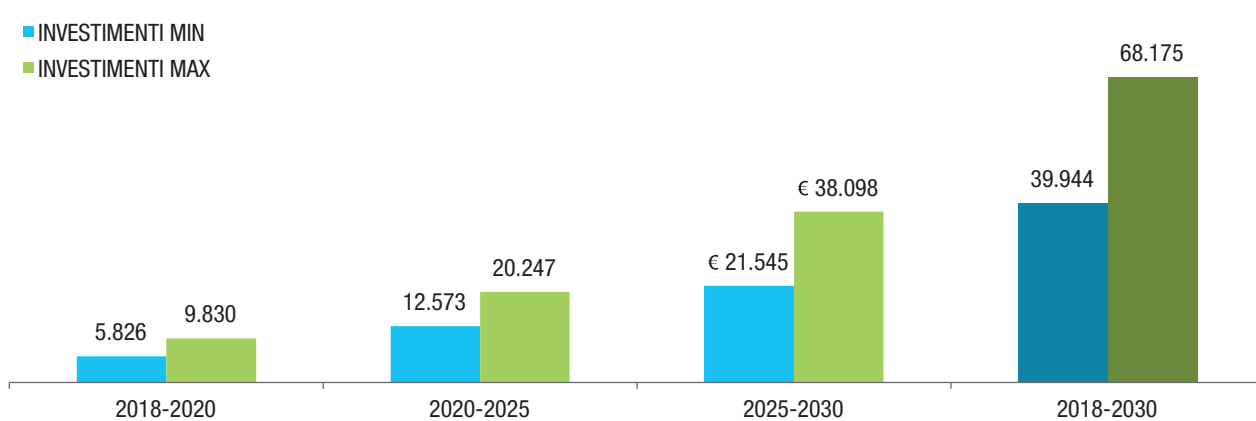
Figura 3 - Evoluzione della potenza di generazione elettrica prevista tra il 2017 e il 2030 (MW)



Fonte: elaborazioni Confindustria su fonte RSE

Gli investimenti cumulati al 2030 nel settore delle rinnovabili elettriche per raggiungere gli obiettivi europei sono stimati fino ad un massimo di 68.175 milioni di euro.

Figura 4: Investimenti previsti per l'installazione di nuovi impianti FER tra il 2018 e il 2030 (Mln €)



Fonte: elaborazioni Confindustria su fonte RSE

Lo sviluppo delle fonti rinnovabili termiche potrà comportare contemporaneamente la definizione di scelte tecnologiche supplier side, mediante l'immissione in consumo di un volume maggiore di biometano, e user side, mediante la sostituzione delle caldaie tradizionali con impianti *green*. Il raggiungimento degli obiettivi ambientali comporterà nel set-

tore delle rinnovabili termiche un monte investimenti cumulato al 2030 variabile fra un minimo di circa 29,7 Mld€ e un massimo di circa 57,7 Mld€ (considerando anche le Pompe di Calore per raffrescamento).

Il raggiungimento degli ampi obiettivi riguardo la mobilità sostenibile, in termini di riduzione dei consumi, abbattimento delle emissioni e incremento delle rinnovabili, comporterà complessivamente investimenti sul territorio italiano cumulati al 2030 fino a 140 Mld €.

Nell'ipotesi in cui vengano implementate opportune misure di *policy* per sostenere l'acquisto di beni efficienti e l'installazione di impianti rinnovabili, collegate ad incentivi adeguati per rilanciare l'offerta di tecnologie, gli effetti sul sistema economico italiano sarebbero molto significativi: il valore cumulato al 2030 degli investimenti raggiungerebbe i 543 miliardi di euro e ciò implicherebbe un incremento del valore della produzione industriale italiana di 1.019 miliardi di euro (1,9% medio annuo, 867 miliardi al netto dei beni intermedi importati), un'occupazione di 5,7 milioni di ULA (+1,4% annuo) e un incremento del valore aggiunto di 340 miliardi di euro (+1,4% medio annuo).

Tabella 4 - Contributo tecnologico all'impatto sul sistema economico nazionale

<i>Milioni €</i>	INVESTIMENTI PER SETTORE	RINNOVABILI ELETTRICHE	RINNOVABILI TERMICHE	EFFICIENZA ENERGETICA	MOBILITA' SOSTENIBILE
RESIDENZIALE	129.396 - 222.274		29.730 - 57.745	99.666 - 164.529	
TERZIARIO	22.874 - 78.593			22.874 - 78.593	
INDUSTRIALE	7.091 - 34.127			7.091 - 34.127	
TRASPORTI	24.957 - 140.209				24.957 - 140.209
ELETTRICO	39.944 - 68.175	39.944 - 68.175			
TOTALE	224.262 - 543.378	39.944 - 68.175	29.730 - 57.745	129.631 - 277.249	24.957 - 140.209

Fonte: elaborazioni Confindustria

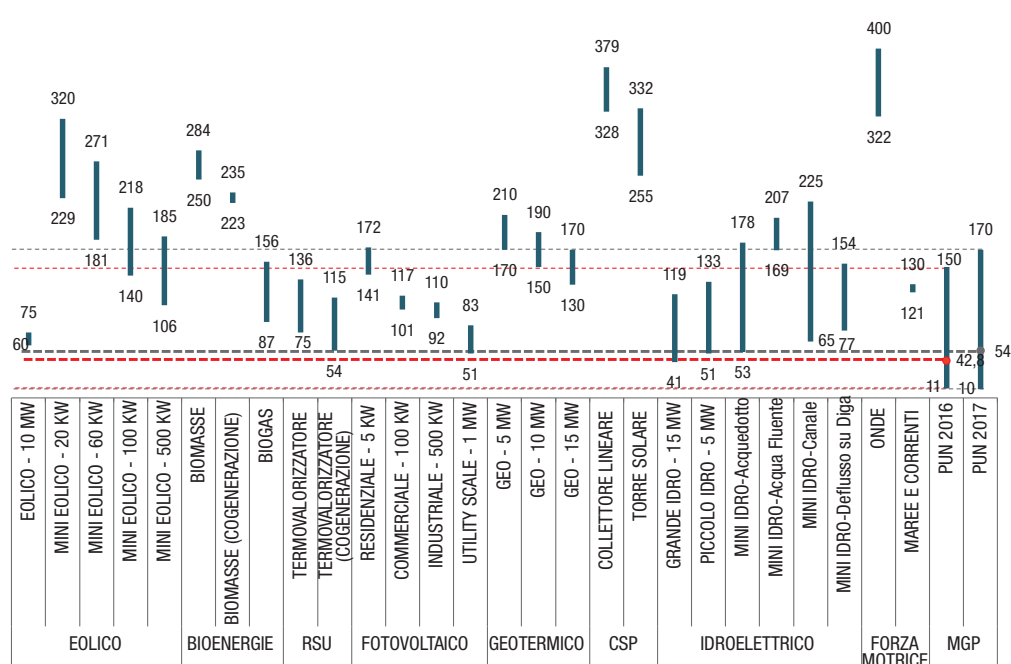
In conclusione, enucleando i benefici legati allo sviluppo delle fonti rinnovabili dall'ammontare complessivo degli investimenti previsti, si può stimare che l'aumento degli investimenti nel settore – nell'ipotesi che sia interamente soddisfatta dall'industria nazionale - implicherebbe un incremento del valore della produzione industriale italiana di 226 Mld € (114 Mld€ solo FER elettriche), un'occupazione di 1 milione di lavoratori e un incremento del valore aggiunto di 73 miliardi di euro (34 Mld€ solo FER elettriche).

3. Valutazioni economiche dell'integrazione delle fonti rinnovabili e proiezioni degli effetti competitivi

Il grande impegno profuso dall'Italia per il raggiungimento dei target al 2020 ha determinato, per le imprese, forti variazioni sul costo dell'energia. In particolare modo, per promuovere la produzione di energia elettrica *green* si sono susseguite misure di incentivazione sostenute dal consumatore elettrico (la componente della bolletta a ciò destinata è risultata nel 2017 pari a 12,5 Mld€ in valori complessivi), mentre l'energia rinnovabile termica e l'efficienza energetica sono state sostenute mediante la fiscalità generale (detrazioni fiscali) o oneri sul consumo di gas. Invece le politiche per la promozione dell'energia rinnovabile nei trasporti sono state sin ora sostenute mediante gli oneri applicati sul carburante. I nuovi obiettivi ambientali al 2030 comporteranno ingenti aumenti delle energie rinnovabili in tutti i settori, risulta pertanto necessario comprendere lo stato di avanzamento delle diverse tecnologie per poter prefigurare uno sviluppo efficiente dell'energia verde e valutare le conseguenti implicazioni sulla competitività delle imprese manifatturiere.

Concentrando l'attenzione sul sistema elettrico, si osserva che l'attuale livello di costo dell'energia generata dagli impianti è ancora leggermente superiore rispetto ai valori registrati sul mercato (PUN) negli anni 2016 e 2017. Gli impianti che maggiormente si avvicinano al valore medio ponderato del mercato risultano essere il grande eolico, il fotovoltaico *utility scale*, l'idroelettrico e gli impianti di termovalorizzazione in assetto cogenerativo. Gli impianti di taglia minore e le bioenergie - essendo queste ultime caratterizzate da elevati costi variabili per l'acquisto dei *feedstock* - sono nella maggioranza dei casi ancora distanti dal prezzo medio di mercato. Le tecnologie innovative, come la forza motrice e il solare a concentrazione, appaiono invece essere le più distanti dal valore di riferimento.

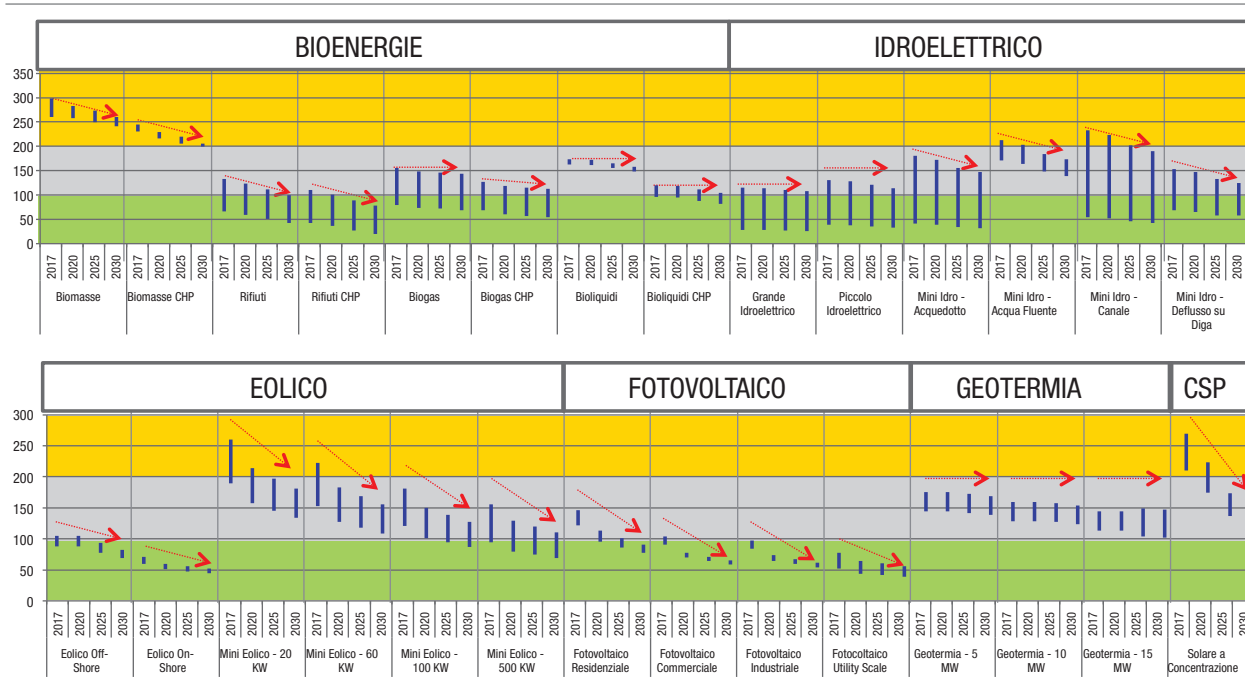
Figura 5 - Levelised Cost of Electricity delle tecnologie rinnovabili in Italia (€/MWh)



Fonte: elaborazioni Confindustria

Nei prossimi anni si prevedono ulteriori importanti evoluzioni di prezzo degli impianti, che permetteranno di accrescere i contingenti di generazione elettrica rinnovabile in modo efficiente dal punto di vista tecnologico.

Figura 6 - Evoluzione al 2030 del Levelised Cost of Electricity delle tecnologie rinnovabili in Italia (€/MWh)



Fonte: elaborazioni Confindustria su fonte tavolo decarbonizzazione Presidenza del Consiglio

Grazie al costante progresso tecnologico ed alla conseguente riduzione dei costi in installazione degli impianti, lo sviluppo di interventi infrastrutturali sulle reti di connessione – concentrati ad eliminare le attuali congestioni e facilitare i flussi futuri - ed un riassetto del disegno di mercato - attraverso l'avvio del *capacity market*, la diffusione dei sistemi di accumulo, la corretta allocazione delle responsabilità di bilanciamento e la partecipazione completa ed egualitaria a tutti i mercati dell'energia - rappresentano i veri fattori abilitanti allo sfruttamento efficiente delle risorse rinnovabili.

Nel settore dei trasporti l'industria automotive si è impegnata a dare il proprio contributo al raggiungimento dei target di riduzione indicati nell'accordo sul cambiamento climatico di Parigi e mette a disposizione la propria competenza e capacità d'innovazione per questo obiettivo. I veicoli moderni di oggi e di domani che daranno forma alla mobilità intelligente, pulita e a basso consumo di carbone, prevedono un *mix* di tecnologie, ciascuna delle quali contribuirà a ridurre i consumi energetici del settore trasporti. In tale contesto l'evoluzione sinergica della progressiva decarbonizzazione del *mix* di generazione del vettore elettrico e la diffusione dei veicoli elettrici, saranno fondamentali per il raggiungimento del target e per lo sviluppo delle fonti rinnovabili nei trasporti. Allo stesso tempo avranno un ruolo centrale i biocombustibili, ricavati dalla lavorazione delle bioenergie: in particolare il bioetanolo, i bioeteri, il biodiesel e HVO in forma liquida e il biometano (derivato del biogas¹) e il *green GPL* (co-prodotto dei processi di idroge-

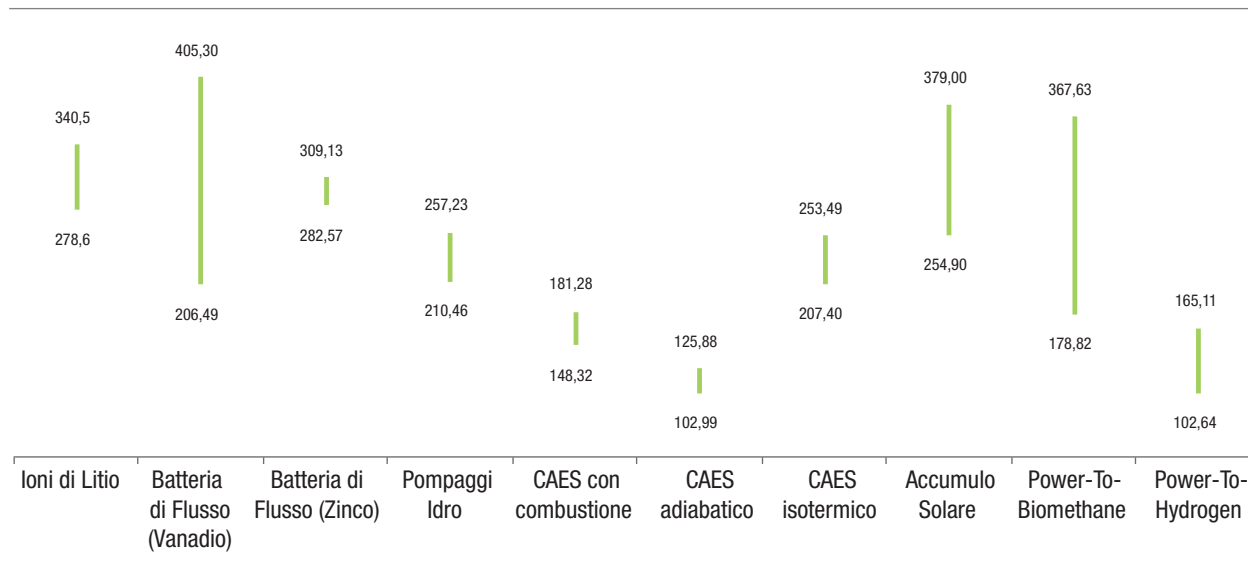
¹ Il biogas è un prodotto ottenuto dalla digestione anaerobica di sostanze organiche, composto per due terzi da metano e per un terzo da biossido di carbonio. Grazie ad un processo di purificazione, costituito dall'assorbimento della CO₂, si ottiene il biometano.

nazione degli oli di origine rinnovabile) in forma gassosa. Infine, una delle alternative di grande interesse è quella della mobilità fuel-cell che utilizza l'idrogeno come vettore energetico.

Considerando le fonti rinnovabili nella produzione di calore si possono distinguere due tipologie di applicazioni: *supplier side* e *user side*. Fra le scelte tecnologiche *supplier side*, risultano evidenti le ingenti potenzialità del biometano, il cui costo di produzione, ad oggi di 90 €/MWh, subirà una rapida discesa nel periodo 2018-2030, la quale verrà affiancata dalla contestuale crescita delle quantità producibili. Fra le alternative *user side*, considerando la sostituzione degli impianti tradizionali per la produzione di energia termica con un impianto rinnovabile, nella maggioranza delle zone climatiche risultano convenienti sia gli impianti a Pompa di Calore, (elettrica o gas) sia quelli a biomassa².

Trasversalmente ai diversi settori, il raggiungimento dei nuovi obiettivi della *policy* climatica dall'Unione sarà correlato allo sviluppo dei sistemi di accumulo. Apparecchi non solo in grado di contribuire alla flessibilità di gestione del sistema elettrico, consentendo una crescente penetrazione delle fonti rinnovabili non programmabili, ma anche protagonisti nella decarbonizzazione del settore trasporti, costituendo l'*enabling technology* per lo sviluppo della mobilità elettrica, ed in prospettiva anche nel settore termico, attraverso la trasformazione dell'*overgeneration* elettrico in gas sintetico (*Power-to-gas*). Osservandone il grado di maturità, si nota come la ricerca si sia fin ora concentrata soprattutto sugli accumulatori elettrochimici, tra cui i meno costosi risultano essere i sistemi sodio/zolfo (Na/S), seguiti da quello Redox/vanadio (VRB), gli ioni di litio (Li/ion) ed i sodio/cloruri metallici. Nei prossimi anni si prevede una spinta all'innovazione anche con riferimento agli accumuli solari e al *Power-to-gas*. I valori degli LCOS (*levelized cost of storage*) risultano ancora superiori al costo dell'energia sul mercato per tutte le tecnologie prese in esame, ma si prevedono rapide diminuzioni nel periodo 2018-2030, grazie alla riduzione dei costi di capitale e dei costi operativi, accompagnati da un aumento dell'efficienza e della vita utile.

Figura 7 - LCOS Sistemi di accumulo (€/MWh)



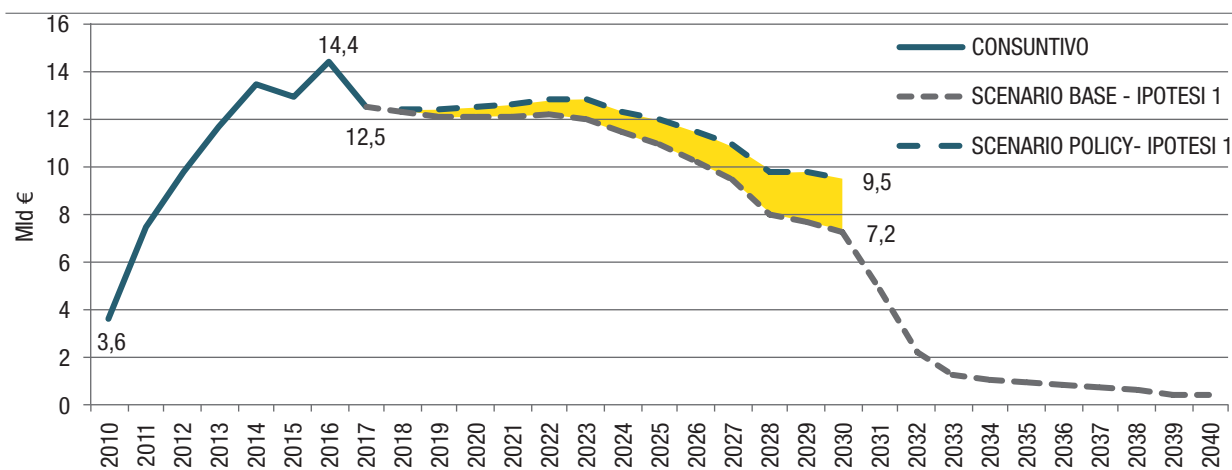
Fonte: elaborazioni Confindustria su fonte tavolo decarbonizzazione Presidenza del Consiglio dei Ministri

² L'analisi citata non considera gli impatti ambientali in termini di inquinamento atmosferico, riportati invece all'interno della versione estesa del documento.

Attraverso le analisi tecnologiche, è possibile prefigurare gli effetti sul territorio italiano dei nuovi obiettivi climatici (scenario *Policy*) rispetto alla condizione inerziale (scenario *BASE*) sviluppando opportune analisi di sensitività al fine di comprendere le effettive potenzialità dei contratti di lungo termine, nel periodo 2021-2030, nel ridurre gli eventuali nuovi oneri in bolletta e gli effetti degli investimenti infrastrutturali nel rendere adeguato, efficiente e sicuro il servizio elettrico, oltre che il futuro andamento dei costi di gestione del sistema.

Una prima ipotesi (*Policy* – Ipotesi 1) dell'analisi di sensitività può considerare un valore costante dell'energia elettrica sul mercato, pari a 40 €/MWh, prezzo in linea con quanto registrato nella media ponderata del 2016 (PUN pari a 42,8 €/MWh). In tale contesto i contratti di lungo termine fra privati potrebbero non risultare convenienti e, quindi, lo sviluppo delle fonti rinnovabili verrebbe prevalentemente accompagnato da contratti a due vie per differenza con controparte pubblica sia nel periodo 2018-2020 che nel periodo 2021-2030.

Figura 8 - Andamento risorse raccolte tramite la componente A3 nella prima ipotesi (Mln€)



Fonte: elaborazioni Confindustria

Una seconda ipotesi (*Policy* – Ipotesi 2) può invece prevedere un'evoluzione crescente del prezzo della commodity, fino ad un valore massimo di 70 €/MWh raggiunto nel 2030. In tale contesto, mentre nel periodo 2018-2020 lo sviluppo delle fonti rinnovabili verrebbe comunque accompagnato da contratti a due vie per differenza con controparte pubblica, nel periodo 2021-2030 il numero dei contratti di lungo termine fra privati potrebbe acquisire rilevanza, in particolare per le tecnologie rinnovabili di maggiore maturità.

Figura 9 - Andamento risorse raccolte tramite la componente A3 nella seconda ipotesi (Mln€)



Fonte: elaborazioni Confindustria

La piena integrazione delle fonti energetiche rinnovabili all'interno del Sistema Elettrico richiede investimenti sulla Rete di Trasmissione Nazionale, mirati a rafforzare la magliatura della stessa, ridurre le congestioni e rimuovere i vincoli di rete. Tali interventi sono spesso sinergici rispetto alle esigenze di adeguatezza del sistema, garantendo benefici anche in termini di riduzione delle congestioni intra-zonali e di vincoli alla capacità produttiva. Al fianco delle valutazioni inerenti l'evoluzione delle componenti parafiscali a copertura della generazione rinnovabile, sono state quindi sviluppate analisi in merito ai costi dei futuri investimenti infrastrutturali.

Tabella 5 – Costo riconosciuto ai servizi di rete al 2030 e impatto sul kWh consumato

	COSTI DI RETE (T&D) media su kWh consumato		
	2016	BASE	2030 POLICY
Costi Trasmissione (Mld €)	1,7	2,0	2,1
Costi Distribuzione e misura (Mld €)	5,3	5,7	6,0
Consumi finali elettrici (TWh)	295,5	313,5	305
Oneri Trasmissione (c€/kWh)	0,59	0,64	0,69
Oneri Distribuzione (c€/kWh)	1,79	1,82	1,97

Fonte: RSE

Allo stesso modo sono stati presi in considerazione i futuri costi di gestione della rete, finalizzati al mantenimento delle condizioni di sicurezza, alla garanzia dell'adeguatezza in rapporto al fabbisogno e al dispacciamento dell'energia elettrica. Ad oggi le voci che compongono sono l'*uplift*, la mancata produzione eolica, il funzionamento del TSO, le unità essenziali, il *capacity payment* e gli interrompibili. Con particolare riferimento al tema dell'adeguatezza ed all'esigenza di rinnovare il parco di generazione coerentemente con le esigenze di progressiva decarbonizzazione si è considerato nelle valutazioni al 2030 l'avvio del *capacity market*, un mercato a termine che potrebbe permettere la riduzione dei costi del mercato dell'energia, i costi del dispacciamento nonché i rischi di inadeguatezza.

Tabella 6 - Costo riconosciuto al dispacciamento al 2030 e impatto sul kWh consumato

COSTI DI GESTIONE SISTEMA ELETTRICO	BASE		POLICY
	2016	2030	
Costi di dispacciamento (Mld €)			
di cui uplift (Mld €)	2,3		
di cui interrompibili (Mld €)	0,3		
di cui unità essenziali (Mld €)	0,7	2,3 - 3,3	2,3 - 3,3
di cui capacity payent (Mld €)	0,2		
di cui mancata produzione eolico (Mld €)	<0,1		
di cui funzionamento Terna (Mld €)	0,1	0,1	0,1
Capacity market(Mld €)*		0,9 - 1,5	1,4 - 2,0
Costi Totali di gestione (Mld €)	3,7	3,3 - 4,9	3,8 - 5,4
Consumi finali elettrici (TWh)	295,5	313,5	305
Oneri di gestione (c€/KWh)	1,25	1,05 - 1,56	1,25 - 1,77

* Il minimo valore della stima del Capacity Market prende in considerazione le valutazioni inserite nella Decisione C(2018) 617 della Commissione Europea che ha approvato il meccanismo italiano di regolazione della capacità.

Fonte: RSE

Il risultato dell'analisi, considerando nel suo complesso il sistema elettrico del futuro, dimostra che, a parità di condizioni, le bollette elettriche al 2030 risulteranno inferiori rispetto al 2016 per tutte le classi di consumatori. In particolare la bolletta media (14,3 c€/kWh nel 2016), a parità di spesa per la materia prima energia, al 2030 si potrebbe aggirare nell'intorno dei 12,6-13,1 c€/kWh. In caso di aumenti considerevoli della *commodity* gas, le fonti rinnovabili – anche sviluppate attraverso contratti di lungo termine fra privati – limiteranno effetti moltiplicativi sulla bolletta elettrica, portando il valore medio a non superare i 15,0 c€/kWh.

Tabella 7 - Stima della bolletta dell'energia elettrica al 2030 nello scenario BASE e POLICY in funzione del PUN

STIMA BOLLETTA ELETTRICA 2030	2016	2030			
		IPOTESI 1		IPOTESI 2	
		BASE	POLICY	BASE	POLICY
Costo energia (Mld €)	12,6	12,5	12,2	20,6	20
Costi di gestione (Mld €)	3,7	3,3- 4,9	3,8 - 5,4	3,3- 4,9	3,8 - 5,4
di cui costo di dispacciamento (Mld €)	3,7	2,4 - 3,4	2,4 - 3,4	2,4 - 3,4	2,4 - 3,4
di cui capacity Market (Mld €)		0,9 - 1,5	1,4 - 2,0	0,9 - 1,5	1,4 - 2,0
Commercializzazione e vendita (Mld €)	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Costi di rete T&D (Mld €)	7	7,7	8,1	7,7	8,1
Oneri di sistema (Mld €)	15	7,6	10	6,6	8,1
di cui componente A3 (Mld €)	14,4	7	9,4	6,2	7,6
Accise (Mld €)	2,4	2,9	2,9	2,9	2,9
Totale (Mld €)	42,2	36,5	39,5	43,6	45,4
Energia (TWh)	295,5	313,5	305	313,5	305
Costo medio energia elettrica (c€/KWh)	14,3	11,3 - 11,8	12,6 - 13,1	13,6 - 14,1	14,5 - 15,0

Fonte: elaborazioni Confindustria

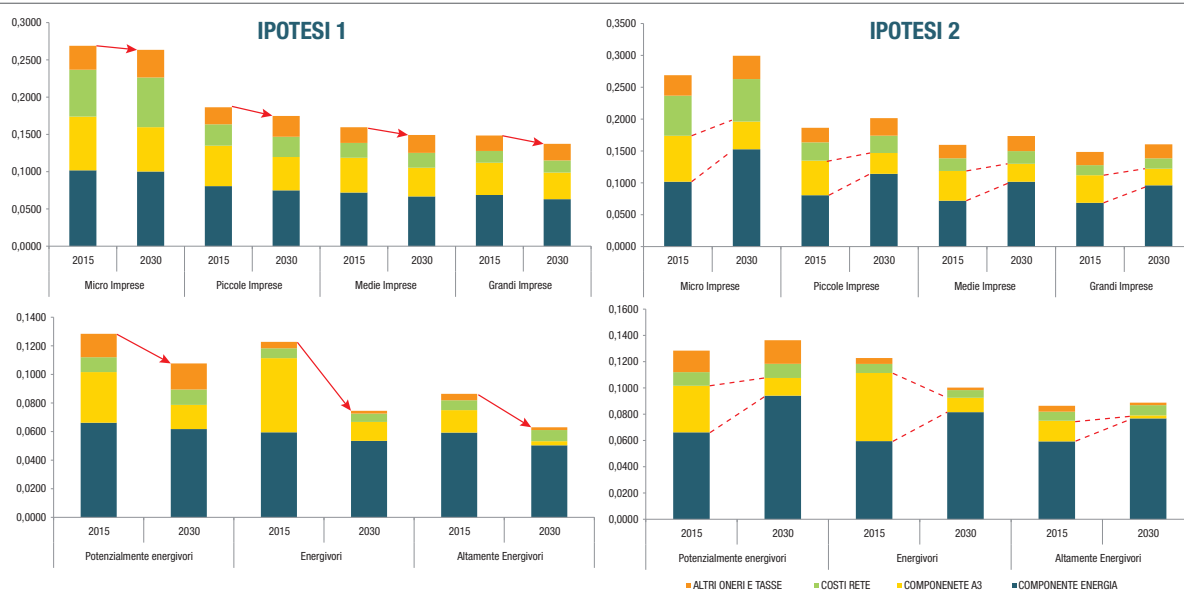
Ciò dimostra che un ipotetico aumento della materia prima energia, modellizzato nella seconda ipotesi, potrebbe influire sulle bollette dell'energia elettrica in maniera maggiore rispetto allo sviluppo delle nuove fonti rinnovabili.

Allo stesso tempo la differenza tra scenario BASE e *Policy* è superiore nella prima ipotesi, evidenziando come, eliminate le eventuali barriere amministrative alla stipula dei contratti B2B e favorito l'ottenimento di adeguate coperture economico-finanziarie da parte degli istituti di credito, i *Power Purchase Agreement* (PPA) daranno un importante contributo allo sviluppo efficiente dei contingenti rinnovabili, garantendo un minore onere sulle bollette elettriche.

Fondamentale per la crescita economica del Paese è inoltre la valutazione degli effetti delle *policy* ambientali sul tessuto manifatturiero, confrontando il valore attuale della bolletta dell'energia elettrica sostenuto dai consumatori industriali³ e le sue possibili evoluzioni future, in relazione allo sviluppo e all'integrazione delle fonti rinnovabili. Nel caso si verificassero le condizioni sottostanti la prima analisi di sensitività (PUN costante a 40 €/MWh), si prevede una riduzione media della bolletta energetica al 2030 (rispetto al 2015) per tutte le aziende, sia quelle non energivore (con un massimo pari circa il 8%) che per i soggetti energivori (con un minimo del 17%).⁴ Nel caso si verificassero invece le condizioni sottostanti la seconda ipotesi (PUN crescente fino a 70 €/MWh), le nuove *policy* porterebbero invece le bollette energetiche al 2030 nell'intorno dei valori registrati nel 2016, con possibili lievi aumenti per i soggetti non energivori. Si nota che la mancata riduzione delle bollette dei soggetti industriali nella seconda ipotesi, non è legata allo sviluppo delle nuove fonti rinnovabili, bensì alla potenziale crescita del costo della materia prima energia per altri fattori.

In conclusione si può quindi affermare che uno sviluppo delle nuove fonti rinnovabili nel rispetto degli obiettivi climatici al 2030, non comporterà di per se stesso aumenti delle bollette elettriche dei soggetti industriali rispetto ai valori attuali.

Figura 10: Componenti bollette imprese scenario *Policy* nelle due ipotesi (€/KWh)



Fonte: elaborazioni Confindustria

In funzione dell'incidenza del costo dell'energia sul valore aggiunto e sul fatturato industriale è possibile stimare l'ammontare delle risorse liberate dalla riduzione delle bollette dell'energia elettrica. Una diminuzione della bolletta elettrica

³ In funzione dell'attuale allocazione degli oneri parafiscali e dei consumi per classe di utenza, anche considerando che per le imprese *Energy Intensive* è stata introdotta, con la Comunicazione della Commissione 2014/C 200/01, la possibilità per gli Stati membri di prevedere riduzioni delle componenti parafiscali della bolletta elettrica.

⁴ La percentuale riferita alle imprese energivore risulta più elevata, per via della nuova forma di agevolazione prevista a partire dal 1 gennaio 2018.

del 28% per un soggetto altamente energivoro può determinare un effetto leva sui margini operativi aziendali fino al 45%, mentre un risparmio dell'8% sui costi dell'energia elettrica per una piccola impresa (non a forte consumo di energia) può tramutarsi nella liberazione di solo l'1,4% dei propri margini operativi lordi.

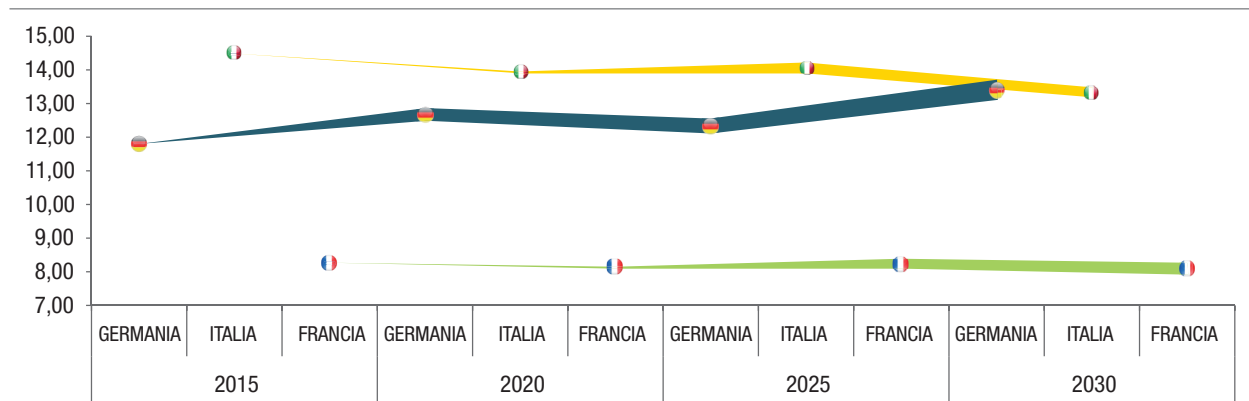
Le politiche climatiche europee determineranno trasformazioni importanti in tutti i Paesi dell'Unione, con effetti sulla competitività relativa internazionale. I prezzi dell'energia elettrica nel nostro Paese risultano storicamente più elevati rispetto alla media europea per via di un diverso *mix* di generazione e della diversa allocazione degli oneri parafiscali. Le nuove politiche ambientali potrebbero incidere profondamente sulle bollette dei tre Stati membri dal maggior valore aggiunto manifatturiero: Germania, Italia e Francia.

In primo luogo si prevede che i mercati ambientali sortiranno un sempre maggiore effetto sui mercati energetici, in funzione del futuro andamento del prezzo della CO₂ nelle aste ETS, a cui i produttori termoelettrici dovranno partecipare. Seguendo le proiezioni della Commissione Europea ed il trend di crescita riscontrato nell'ultimo periodo, è possibile ipotizzare un valore delle emissioni di 30 €/Ton CO₂ al 2030. Confrontando l'intensità emissiva del parco di generazione italiano con quello tedesco appare evidente che un incremento del prezzo della CO₂ porterebbe un progressivo avvicinamento dei prezzi all'ingrosso dell'energia elettrica.

Secondo elemento da valutare per analizzare gli effetti comparativi delle *policy* ambientali sul sistema energetico europeo è l'impatto delle nuove fonti rinnovabili nei *mix* di generazione elettrica, in termini di potenziali nuovi oneri in bolletta. Nel 2015, in Italia il 38% dell'energia elettrica è stata generata da fonti rinnovabili, mentre in Francia la quota verde è stata del 4% e in Germania del 28%. Tale percentuale è destinata a crescere notevolmente per rispettare gli ambiziosi obiettivi europei sui cambiamenti climatici, raggiungendo circa il 58% in Italia, il 36% in Francia e il 48% in Germania⁵. Secondo tali premesse, l'incremento di energia da fonti rinnovabili in Germania e Francia al 2030 risulta essere notevolmente superiore a quello italiano determinando, a seconda delle politiche che verranno attivate, un possibile vantaggio competitivo per il nostro Paese.

In conclusione, gli evidenti sforzi messi in campo dal nostro Paese negli ultimi anni nel campo delle energie rinnovabili, coniugati alle previste evoluzioni del prezzo delle aste ETS ed ai nuovi obiettivi ambientali al 2030, potrebbero tradursi in un avvicinamento progressivo del costo dell'energia elettrica in bolletta fra Italia e Germania. In Francia, ove si prevede un consistente apporto della tecnologia nucleare almeno fino al 2030, si continuerà a riscontrare un prezzo dell'energia notevolmente inferiore rispetto agli altri due Paesi.

Figura 111: Andamento stimato bolletta media energia elettrica 2015-2030 (c€/KWh)



Fonte: elaborazioni Confindustria

⁵ Valutazione sviluppata in base agli scenari EUCO 27 e EUCO 30 della Commissione Europea.

4. Proposte di policy e conclusioni

Italia è il secondo Paese manifatturiero in Europa e fra i primi otto nel mondo, nonostante gli effetti negativi della crisi finanziaria del 2008 e l'accresciuta concorrenza dei Paesi in via di sviluppo. Dal punto di vista energetico, sin dalla fine degli anni '90 il nostro Paese ha compiuto scelte politiche coraggiose in linea con gli obiettivi della decarbonizzazione, puntando sulla generazione termoelettrica a gas naturale rispetto a combustibili maggiormente inquinanti (quali carbone e lignite) rinunciando allo sfruttamento dell'energia nucleare e investendo in tecnologie *low carbon*, come le fonti rinnovabili e l'efficienza energetica. Gli obiettivi di sostenibilità sono valori condivisi dall'industria italiana, che con il suo impegno ha portato il Paese ad essere secondo solo alla Germania per la quantità di energia rinnovabile prodotta in termini assoluti.

La politica di investimenti per le rinnovabili, a partire dal 2011, al fianco della riduzione dei costi ambientali e sanitari per il sistema Paese, ha però determinato un importante aumento del costo dell'energia, riducendo la competitività delle imprese nazionali e ponendo la necessità di definire un differente assetto nel corso dei prossimi anni. Infatti, per diffondere adeguatamente la produzione di energia elettrica *green*, in origine destinata ad un ruolo sperimentale e di nicchia - in Italia come in altri paesi europei quali Germania, Spagna, Portogallo - si sono susseguite misure di incentivazione sostenute, in gran parte, dal consumatore finale attraverso oneri parafiscali particolarmente elevati, solo in parte compensati dal calo del costo della componente energia. La produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile ha oggi raggiunto una fase di significativa maturità tecnologica e questo consentirà di guardare al futuro superando le precedenti esperienze di sostegno attraverso un nuovo modello di mercato per le fonti rinnovabili.

Si ritiene fondamentale che nel prossimo futuro le politiche energetiche, comprese quelle per il contrasto ai cambiamenti climatici, siano armonizzate con gli obiettivi di crescita del Paese, con il mantenimento e lo sviluppo del tessuto manifatturiero e con la tutela della posizione competitiva delle imprese italiane. La recente attuazione delle agevolazioni per le imprese *Energy Intensive* sugli oneri parafiscali ha parzialmente riallineato - con ritardo rispetto ad altri Paesi Europei - il costo di incentivazione delle politiche ambientali in campo energetico, preservando i settori industriali maggiormente esposti al rischio significativo di trasferimento delle attività.

Nel periodo 2021-2030 e, successivamente, 2031-2050 dovranno essere definite politiche energetiche che permettano di garantire la competitività dei comparti industriali, promuovendo l'innovazione tecnologica per la sostenibilità attraverso una serie di misure coordinate in sede comunitaria per evitare impatti negativi sulla competitività relativa del sistema industriale italiano. Al fianco degli schemi competitivi ad asta già sperimentati, lo sviluppo delle rinnovabili potrà essere sostenuto dall'attiva partecipazione dei consumatori industriali nell'ambito di contratti di lungo termine (PPA) e dalla riforma del sistema *Emission trading System* (ETS), quale incentivo implicito alla *green economy*, anche impiegando i proventi delle aste relative all'acquisto delle quote CO₂.

Ulteriore elemento centrale nell'armonizzazione delle politiche nel processo di decarbonizzazione risulta essere il rafforzamento dell'integrazione tra i settori manifatturieri, elettrico, trasporti e riscaldamento/raffrescamento e la ridefinizione dei mercati energetici per facilitare l'integrazione delle rinnovabili. La lotta ai cambiamenti climatici deve essere sviluppata in modo integrato attraverso lo sviluppo di fonti rinnovabili ed efficienza energetica, coinvolgendo

tutti i settori dell'economia (in primis quello manifatturiero), prevedendo al contempo il passaggio verso un approccio di tipo circolare, basato sul recupero, riciclo e riuso. L'attuale fase di transizione è l'occasione per guardare al sistema energetico nel suo complesso, considerando le interdipendenze fra tutti i vettori e le fonti energetiche, sia fossili sia rinnovabili, per raggiungere gli obiettivi di lungo termine nella maniera più efficiente. Dal 2004 al 2016 i consumi finali di energia soddisfatti da fonti rinnovabili sono passati dal 6,3% al 17,4% - con addirittura il 34% dei consumi elettrici soddisfatti da energia verde - ma i livelli finora raggiunti non sono che una tappa intermedia nel percorso di transizione low carbon a lungo termine. Infatti, l'obiettivo di aumentare al 32% la quota di fonti rinnovabili sui consumi finali di energia al 2030 a livello europeo - come previsto dall'Art. 3.1 della proposta di Direttiva sulla promozione delle Energie Rinnovabili (Direttiva RED II) - supera la quota del 27% definita dal Consiglio Europeo nell'ottobre 2014 e suggerita dalla Commissione Europea nella comunicazione inerente il Pacchetto di Direttive "Energia pulita per tutti gli europei" (*Clean Energy Package*).

Lo sviluppo delle rinnovabili deve avvenire nel modo più efficiente possibile per il Paese secondo meccanismi economicamente sostenibili. Per questo motivo è importante procedere alla rapida integrazione delle tecnologie rinnovabili mature all'interno dei meccanismi di mercato, anche attraverso opportuni investimenti in infrastrutture di rete.

Lo sviluppo delle rinnovabili dovrà progressivamente essere realizzato attraverso un sistema tecnologicamente neutrale fra le diverse tipologie di impianto - seppur declinato in ottica di mantenimento di un *mix* equilibrato di sviluppo delle diverse fonti - che consideri gli obiettivi di ottimizzazione della produzione in relazione alla dislocazione territoriale correlata al sistema di dispacciamento. In particolare:

- Si ritiene opportuno accompagnare la crescita delle rinnovabili nei settori elettrico, termico e trasporti perseguendo una logica di neutralità tecnologica, ma prevedendo al contempo, nel settore elettrico, correttivi e forme di mitigazione dei rischi legati a possibili congestioni sulle reti di trasmissione e distribuzione localizzate in particolari aree del territorio nazionale o in particolari momenti della giornata. Gli obiettivi italiani saranno definiti all'interno del Piano Energia & Clima in corso di predisposizione considerando il *burden sharing* fra Paesi Europei previsto nell'Allegato la del Regolamento sulla *Governance dell'Energy Union*. Gli obiettivi non dovrebbero avere una ripartizione a monte tra le diverse fonti, ma alla ripartizione dell'obiettivo globale dovrebbe concorrere la competizione tra le diverse categorie di Rinnovabili per determinare il *mix* più efficiente ed equilibrato anche modificando eventualmente il modello delle zone del mercato, delle caratteristiche dei territori, delle concentrazioni di aree di consumo e delle altre considerazioni sviluppate dagli operatori e dagli investitori. Come previsto dal *recasting* della Direttiva Rinnovabili (RED II), eventuali correttivi al principio di neutralità, volti a garantire uno sviluppo delle tecnologie rinnovabili in un *mix* produttivo equilibrato, potrebbero prevedere, nel breve periodo, contingenti di salvaguardia per singola tecnologia, ovvero meccanismi di armonizzazione all'interno di aste tecnologicamente neutre (sulla falsariga di quanto avviene in altri paesi UE). In questo quadro si auspica che lo sviluppo dei contingenti rinnovabili nel periodo di riferimento potrà trarre importanti riduzioni nel costo di installazione delle tecnologie *green*: alcuni sistemi hanno già raggiunto un livello di costo comparabile con la generazione tradizionale, mentre altri sono in evoluzione. Attraverso l'evoluzione del mercato ogni fonte potrà trovare uno sviluppo coerente con il proprio profilo/costo di produzione, internalizzando le specifiche esternalità positive/negative. Al fine di ridurre il rischio di un mancato dispacciamento dell'energia rinnovabile sarà altresì necessario prevedere un coerente piano di sviluppo delle reti (trasmissione e distribuzione) e dei sistemi di accumulo, ricorrendo sia al decongestionamento delle dorsali critiche che allo sfruttamento delle nuove opportunità offerte dalle soluzioni di stoccaggio dell'energia e dalle tecnologie digitali applicate alla distribuzione elettrica.

- Si ritiene opportuno assicurare una modulazione temporale dell'introduzione di nuovi impianti affinché lo sviluppo di contingenti rinnovabili nel periodo di riferimento possa beneficiare delle importanti riduzioni nel costo di installazione delle tecnologie *green*. Definiti i propri obiettivi, gli Stati membri hanno la possibilità di giustificare eventuali scostamenti dalla traiettoria indicativa prevista dal Regolamento sulla *Governance dell'Energy Union* – secondo quanto previsto dall'art. 27.4 ter – con una chiara evidenza degli strumenti, delle strategie e delle misure che si intende disporre per fornire il proprio contributo al comune obiettivo europeo. Lo sviluppo dei contingenti rinnovabili nel periodo di riferimento potrà beneficiare di importanti riduzioni nel costo di installazione delle tecnologie *green*: alcune tecnologie hanno recentemente raggiunto un livello di costo comparabile con la generazione tradizionale grazie anche all'incremento di alcuni driver di mercato (CO₂), mentre altre sono in evoluzione. Per tale ragione si predilige una traiettoria gradualmente crescente per le installazioni nel nostro Paese che, seguendo in modo efficiente l'evoluzione tecnologica, sviluppi le installazioni in modo razionale, massimizzando il rapporto costi/efficacia delle politiche per la sostenibilità ambientale e garantendo un'adeguata continuità di investimenti a beneficio della filiera.

I documenti di analisi sono stati predisposti con il contributo delle seguenti Associazioni e imprese del sistema:



Associazione dei costruttori e distributori di impianti di cogenerazione





CONFINDUSTRIA