

**IL DOCUMENTO STRATEGICO PER IL PIANO ENERGETICO DELLA REGIONE LAZIO:
EFFICIENZA ENERGETICA, SVILUPPO SOSTENIBILE DELLE FONTI RINNOVABILI,
GREEN ECONOMY E MODERNIZZAZIONE DEL SISTEMA DI GOVERNANCE**

Leonilde TOCCHI¹

SOMMARIO

Il mutamento degli scenari energetici e normativi in ambito europeo e nazionale, impone una revisione delle strategie energetiche regionali. Il presente lavoro è relativo al Documento Strategico per il Piano Energetico della Regione Lazio che si pone l'obiettivo di definire le condizioni idonee allo sviluppo di un sistema energetico regionale sempre più rivolto all'utilizzo delle fonti rinnovabili ed all'uso efficiente dell'energia come mezzi per una maggior tutela ambientale, in particolare ai fini della riduzione della CO₂. Il lavoro si propone di favorire una transizione verso un'economia low carbon nella Regione Lazio, passare da territorio sotto la media nazionale ad esempio virtuoso per produzione energetica da fonti rinnovabili e nell'innovazione energetica, favorendo una ripresa economica sostenibile per la Regione Lazio e la creazione di green jobs. Il lavoro prevede un processo di confronto con gli stakeholder pubblici e privati, vitale per la costruzione condivisa e trasparente del nuovo piano energetico e la promozione del Patto dei Sindaci che attraverso la redazione dei Piani di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), contribuisce all'impegno a scala locale e al raggiungimento degli obiettivi regionali.

¹ Ingegnere presso Regione Lazio, Direzione Regionale Infrastrutture, Ambiente e Politiche Abitative, Area Programmi e Progetti per lo Sviluppo Sostenibile, viale del Tintoretto 432, 00142, Roma, e-mail: Itocchi @regione.lazio.it.

1. Introduzione

Il Documento strategico per il nuovo Piano Energetico Regionale (PER) è il progetto preliminare del Piano, lo strumento di programmazione strategica in ambito energetico, con cui Regione Lazio definirà le modalità per fare fronte agli impegni al 2020 in coerenza con gli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili individuati per le Regioni attraverso il Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 15 Marzo 2012 (cosiddetto “Decreto Burden Sharing”) e con la nuova Programmazione Comunitaria 2014-2020.

In un momento congiunturale negativo per il nostro Paese, individua obiettivi concreti e virtuosi allo stesso tempo, al fine di contribuire al raggiungimento di profili di maggiore competitività, flessibilità e sicurezza del sistema energetico e produttivo regionale, di sviluppo economico sostenibile, e più in generale al fine di aumentare i livelli di tutela dell'ambiente.

Il lavoro introduce il quadro di riferimento comunitario e nazionale in campo energetico ed ambientale in cui si colloca la pianificazione energetica regionale nell'arco temporale 2015-2020.

Sono trattati gli obiettivi strategici che la Regione Lazio vuole perseguire: passare da territorio sotto la media nazionale ad esempio virtuoso per produzione energetica da fonti rinnovabili e nell'innovazione energetica, promuovere la green economy, l'efficienza energetica, l'uso efficiente delle risorse e la simbiosi industriale, quel processo che tende a riutilizzare gli scarti industriali invece di smaltirli, passando così ad una economia circolare.

L'analisi che si presenterà in seguito si soffermerà sul sistema energetico attuale della Regione Lazio e sull'evoluzione degli scenari tendenziali al 2020 in assenza di interventi rilevanti programmati in campo energetico.

Si illustrano, infine, gli scenari obiettivo al 2020, attraverso lo sviluppo delle fonti rinnovabili e di incremento dell'efficienza energetica, accompagnati da considerazioni di carattere tecnico-economico e ambientale sulle fonti rinnovabili e sull'efficienza energetica: scenario obiettivo 1- sfidante, in linea con la Strategia Energetica Nazionale (SEN); scenario obiettivo 2 – medio, allineato con obiettivi concordati in sede europea per l'Italia; scenario obiettivo 3 – minimo da raggiungere in linea con il “Burden sharing”. Vengono identificate tre priorità e nel dettaglio specifiche azioni a supporto: 1) efficienza energetica; 2) sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili; 3) modernizzazione del sistema di governance.

2. Quadro di riferimento e linee di indirizzo comunitarie e nazionali in campo energetico ed ambientale

La pianificazione energetica regionale nell'arco temporale 2015-2020, tiene conto dei più recenti documenti nazionali strategici e di indirizzo, del primo vincolo-obiettivo raggiungere le quote “Burden Sharing”, superandole orientandosi sulle disposizioni previste nella Strategia Energetica Nazionale (SEN) e nel Pacchetto Clima-Energia 2030.

Di seguito si riportano brevemente quelli più significativi all'interno dei quali si inquadra il documento strategico ed il futuro PER.

Il Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 15 Marzo 2012, cosiddetto “Burden Sharing”, per ogni Regione assegna una quota minima di incremento dell'energia (elettrica, termica e trasporti) prodotta con fonti rinnovabili (FER), necessaria a raggiungere l'obiettivo nazionale – al 2020 – del 17% del consumo finale lordo (CFL), obiettivo assegnato dall'Unione Europea all'Italia con Direttiva 2009/28, recepita con D. Lgs. 28/2011. In realtà, tra le Regioni non è ripartito per intero l'obiettivo del 17%, ma solo il 14,3% poiché il consumo di biocarburanti per trasporti (FER-T) e le importazioni di energia rinnovabile da Stati membri e da Paesi terzi (FER-E estero) sono considerate di competenza nazionale. Gli obiettivi di breve e medio periodo previsti dal D.M. per la Regione Lazio sono:

Tabella 1-Traiettorie degli obiettivi regionali al 2020 – Valori in [%]

Regioni	Anno iniziale riferimento	2012	2014	2016	2018	2020
Abruzzo	5,8	10,1	11,7	13,6	15,9	19,1
Basilicata	7,9	16,1	19,6	23,4	27,8	33,1
Calabria	8,7	14,7	17,1	19,7	22,9	27,1
Campania	4,2	8,3	9,8	11,6	13,8	16,7
Emilia Romagna	2,0	4,2	5,1	6,0	7,3	8,9
Friuli V. Giulia	5,2	7,6	8,5	9,6	10,9	12,7
Lazio	4,0	6,5	7,4	8,5	9,9	11,9
Liguria	3,4	6,8	8,0	9,5	11,4	14,1
Lombardia	4,9	7,0	7,7	8,5	9,7	11,3
Marche	2,6	6,7	8,3	10,1	12,4	15,4
Molise	10,8	18,7	21,9	25,5	29,7	35,0
Piemonte	9,2	11,1	11,5	12,2	13,4	15,1
Puglia	3,0	6,7	8,3	10,0	11,9	14,2
Sardegna	3,8	8,4	10,4	12,5	14,9	17,8
Sicilia	2,7	7,0	8,8	10,8	13,1	15,9
TAA-Bolzano	32,4	33,8	33,9	34,3	35,0	36,5
TAA-Trento	28,6	30,9	31,4	32,1	33,4	35,5
Toscana	6,2	9,6	10,9	12,3	14,1	16,5
Umbria	6,2	8,7	9,5	10,6	11,9	13,7
Valle d'Aosta	51,6	51,8	51,0	50,7	51,0	52,1
Veneto	3,4	5,6	6,5	7,4	8,7	10,3
Totale	5,3	8,2	9,3	10,6	12,2	14,3

Fonte: D.M. dello Sviluppo Economico 15 Marzo 2012.

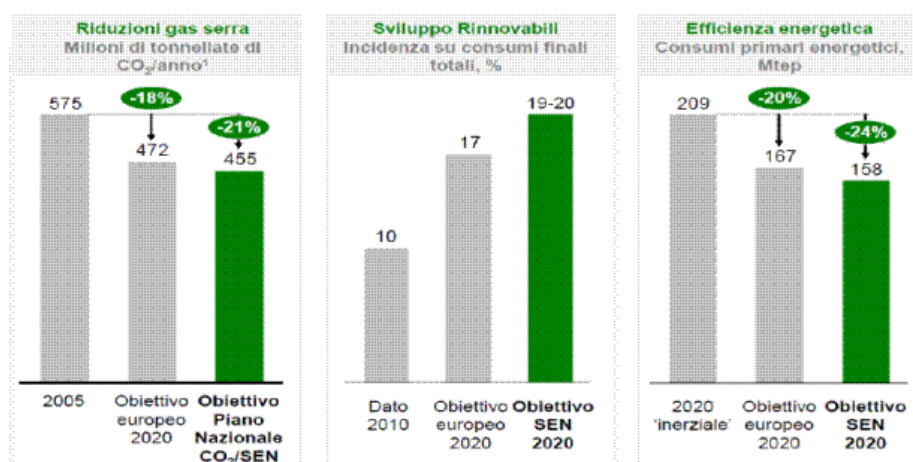
La **Strategia Energetica Nazionale** (SEN), approvata dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con Decreto 8 marzo 2013, si incentra su quattro obiettivi principali:

- ridurre significativamente il gap di costo dell'energia per i consumatori e le imprese, con un allineamento ai prezzi e costi dell'energia europei;
- raggiungere e superare gli obiettivi ambientali definiti dal Pacchetto europeo Clima-Energia 2020 (la cosiddetta politica 20-20-20);
- continuare a migliorare la sicurezza nazionale di approvvigionamento, soprattutto nel settore del gas e ridurre la dipendenza dall'estero;
- favorire la crescita economica e sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico.

Nel breve periodo, con un orizzonte al 2020, la SEN individua obiettivi di incremento delle fonti rinnovabili, di efficienza energetica e di riduzione dei gas serra, superiori a quelli concordati in sede europea per l'Italia.

Nel medio - lungo periodo, con un orizzonte al 2030 e al 2050, la SEN fa propria la tabella di marcia proposta dalla Commissione Europea che consentirà all'Unione Europea di ridurre tra l'80 ed il 95% delle emissioni di gas serra entro il 2050 rispetto ai livelli del 1990, con un abbattimento per il settore elettrico di oltre il 95%.

Figura 1- Confronto degli obiettivi al 2020 stabiliti nella SEN e quelli concordati in sede europea per l'Italia.



Fonte: Strategia Energetica Nazionale (SEN).

Il **Pacchetto Clima-Energia 2030** stabilisce i nuovi obiettivi climatici al 2030, estendendo quanto previsto dal primo pacchetto clima-energia al 2020 e si posiziona come tappa intermedia per conseguire gli obiettivi di lungo termine previsti dalla Roadmap 2050. Dei tre obiettivi energetico ambientali previsti al 2020, il taglio delle emissioni di gas serra (GHG), viene innalzato al 40% rispetto al livello del 1990, la quota percentuale di rinnovabili nel mix energetico, sale al 27% dei consumi finali lordi (obiettivo non vincolante per singolo Stato Membro ma solo a scala UE) e della stessa percentuale 27% sarà l'incremento dell'efficienza energetica, anche attraverso l'utilizzo di tecnologie a risparmio energetico. Il pacchetto prevede anche un sostanziale miglioramento delle reti elettriche nell'UE, per aumentare risparmio ed efficienza. L'intesa per l'interconnessione delle reti prevede due step: uno iniziale entro il 2020 che prevede di raggiungere il 10% di reti in comune, per arrivare alla soglia del 15% entro il 2030.

Il **Piano di Azione per l'Efficienza Energetica 2014** (PAEE 2014), approvato con Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico il 17 luglio 2014 ed elaborato dall'ENEA, riporta gli obiettivi di efficienza energetica fissati dall'Italia al 2020 e le misure di policy per il loro raggiungimento. Particolare attenzione è dedicata alla descrizione delle nuove misure introdotte con il decreto legislativo 102/2014 che ha recepito la direttiva 2012/27/UE. In Tabella 2 sono indicati i risparmi attesi al 2020 in energia finale e primaria suddivisi per settore e misure di intervento previste nel PAEE:

Tabella 2- Obiettivo di efficienza energetica al 2020 come energia finale e primaria [Mtep/anno]

Settore	MISURE PREVISTE NEL PERIODO 2011-2020					FEC*	PRIMARIA
	Standard Normativi	Misure e investimenti mobilità	Conto Termico	Detrazioni fiscali	Certificati Bianchi	RISPARMIO ATTESO al 2020	RISPARMIO ATTESO al 2020
Residenziale	1,60		0,54	1,38	0,15	3,67	5,14
Terziario	0,20		0,93		0,10	1,23	1,72
PA	0,10		0,43		0,04	0,57	0,80
Privato	0,10		0,50		0,06	0,66	0,92
Industria					5,10	5,10	7,14
Trasporti	3,43	1,97			0,10	5,50	6,05
TOTALE	5,23	1,97	1,47	1,38	5,45	15,50	20,05

* FEC: Final Energy Consumption

Fonte: Piano di Azione per l'Efficienza Energetica 2014

3. Obiettivi strategici generali della Regione Lazio

Il Lazio è uno dei principali motori di produzione del Paese, con un PIL di circa 170 miliardi di euro nel 2011, l'economia laziale rappresenta il 10,7% del prodotto nazionale ed è paragonabile a quella di intere nazioni europee (Portogallo, Ungheria, Irlanda, Grecia). E' tra le Regioni con la maggiore potenzialità di imprese "green", ma d'altro lato è tra quelle con la maggiore complessità strutturale: una grande area metropolitana, un grande polo energetico ad alta produzione fossile (Montalto, Civitavecchia) ma nello stesso tempo vasti territori rurali, piccoli comuni, comunità montane, aree naturali di pregio.

Valutati con attenzione i cambiamenti climatici in atto (Fifth Assessment Report (AR5) of the United Nations Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC), che stanno provocando, a livello globale, ma anche locale, desertificazione, inondazioni, eventi estremi, la Regione si pone due obiettivi ambiziosi, in perfetta coerenza con la programmazione comunitaria 2014-2020:

- Sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio e contrastare i cambiamenti climatici attraverso la diffusione della green economy.
- Promuovere l'adattamento al cambiamento climatico, la prevenzione e la gestione dei rischi.

La produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, in rapporto ai soli consumi elettrici finali lordi, è ferma al 9,4% rispetto al 23,5 % dell'Italia nel 2011. La Regione Lazio si prefigge di passare, da territorio sotto la media nazionale ad esempio virtuoso per produzione energetica da fonti rinnovabili e nell'innovazione energetica, collegando strettamente le prospettive di sviluppo ed occupazione, affermando così una propria identità.

Per fare questo, si deve porre l'energia come asset strategico strutturale e di prospettiva, partendo dalla considerazione che la migliore energia è quella che non si consuma ovvero che si ricicla (puntando su efficienza ed ottimizzazione), tendendo ad una trasformazione del mercato energetico da "business commodity" a "public commodity".

E' opportuno anche rivedere le normative che riguardano le regole di approvazione dei progetti da fonti rinnovabili per uscire dall'incertezza che non offre trasparenza e informazione ai territori coinvolti e nemmeno per gli imprenditori.

Primo obiettivo vincolante per la Regione Lazio è quello fissato dal burden sharing che ripartisce l'obiettivo nazionale fonti rinnovabili elettriche e termiche del 17%, sulle Regioni per essere in linea con l'obiettivo europeo 20-20-20, ma la prospettiva si ritiene debba essere più a lungo termine, dato che le azioni programmate oggi avranno effetti al 2030 e la UE ha già approvato nel nuovo pacchetto clima energia 2030, obiettivi più ambiziosi a quella scadenza.

Questi obiettivi vanno declinati in stretta relazione con gli obiettivi di sviluppo economico ed occupazionale, nell'ambito dei principi della green economy, utilizzando al meglio il grande capitale di ricerca ed innovazione che il Lazio possiede.

In questo ambito, puntando ad un cambiamento del modello di sviluppo, va ricercato il disaccoppiamento tra consumi energetici e PIL, ottenendo più sviluppo con meno risorse. Ciò è possibile sia con l'efficienza energetica che con la simbiosi industriale, quel processo che tende a riutilizzare gli scarti industriali invece di smaltirli, passando così ad una economia circolare.

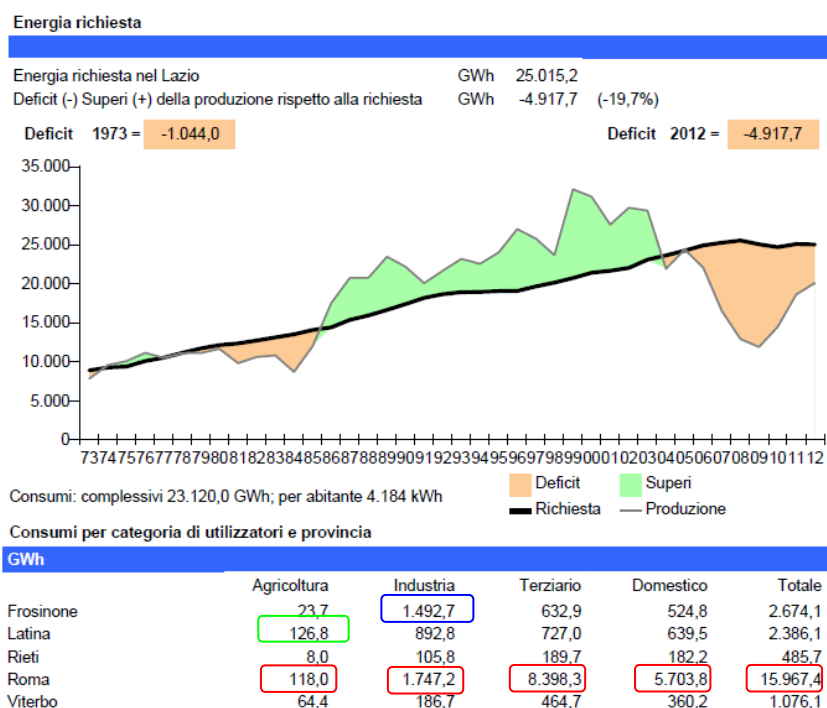
Fondamentale è la coerenza tra politiche, vanno cioè ricercate, con le opportune modalità, e integrate, nel PER, le connessioni con gli altri piani e strategie regionali, in particolare i rifiuti, la mobilità, la casa e lo sviluppo economico e attività produttive.

4. Quadro di riferimento del sistema energetico regionale attuale

4.1 Il Bilancio energetico regionale

I dati aggiornati del solo Bilancio Elettrico per la Regione Lazio ("Dati statistici sull'energia elettrica in Italia" anno 2012. TERNA), confermano la Regione Lazio tra le 12 regioni su 20, che registrano un deficit della produzione rispetto al fabbisogno elettrico pari a -19,7%. Si registra, infatti, una richiesta di 25.015,2 GWh a fronte di una produzione lorda di 21.224 GWh, di cui 2.736 GWh da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) e 4.918 GWh di importazione dalle regioni confinanti. L'incidenza percentuale delle FER rispetto alla produzione lorda di energia elettrica è pari per il 2012 a 12,9%.

Dall'analisi dei consumi elettrici per settore e per Provincia, emerge che Roma detiene il primato assoluto per consumi totali (Agricoltura, Industria, Terziario e Domestico) in considerazione della densità di popolazione e di servizi. Seguono, con considerevole distacco Frosinone, che si classifica seconda tra le Provincie per consumi nell'industria, e Latina che si classifica prima per consumi nel settore agricoltura. Infine, consumi più bassi si registrano a Viterbo e a Rieti.



Fonte: "Dati statistici sull'energia elettrica in Italia" anno 2012. TERNA.

Per i consumi finali da fonti termiche (metano e GPL per riscaldamento, combustibili per trasporti, ecc.) non disponendo dei bilanci energetici regionali (BER) elaborati da ENEA e fermi al 2008, ai fini del documento strategico si ipotizza il trend regionale assimilabile a quello nazionale, desunto dall'analisi dei dati del Bilanci Energetici Nazionali (BEN) 2008 -2012, pubblicati annualmente dal MiSE.

A scala nazionale si rileva un minore utilizzo di gas naturale, prodotti petroliferi e solidi, per quanto riguarda i consumi finali non elettrici, nei vari settori di gas e petrolio la contrazione negli anni 2008-2012 è la seguente:

Tabella 3- Consumi finali di gas per usi non elettrici in Italia.

	2008	2009	2010	2011	2012	Δ (2008 -2012)
	Gas	Gas	Gas	Gas	Gas	Gas
CFL escluso elettrico	Mtep	Mtep	Mtep	Mtep	Mtep	%
- industria	14,430	11,852	12,818	12,674	12,281	-14,9
- trasporti	0,550	0,601	0,695	0,722	0,757	37,6
- usi civili	24,717	25,878	27,770	25,244	25,393	2,7
- agricoltura	0,137	0,142	0,142	0,130	0,129	-5,8
- usi non energetici	0,695	0,567	0,566	0,427	0,464	-33,2
Totale consumi finali	40,529	39,040	41,991	39,197	39,024	-3,7

Fonte:Elaborazione Regione Lazio su dati BEN 2008-2012

Tabella 4- Consumi finali di petrolio per usi non elettrici in Italia.

	2008	2009	2010	2011	2012	Δ (2008 -2012)
	Petrolio	Petrolio	Petrolio	Petrolio	Petrolio	Petrolio
CFL escluso elettrico	Mtep	Mtep	Mtep	Mtep	Mtep	%
- industria	7,019	5,284	4,786	4,840	4,129	-41,2
- trasporti	41,540	39,934	39,499	39,524	35,604	-14,3
- usi civili	5,127	4,768	4,334	3,982	3,585	-30,1
- agricoltura	2,386	2,407	2,272	2,234	2,134	-10,6
- usi non energetici	6,937	6,550	7,718	6,374	5,932	-14,5
- bunkeraggi	3,773	3,372	3,469	3,408	2,961	-21,5
Totale consumi finali	66,782	62,315	62,078	60,362	54,345	-18,6

Fonte:Elaborazione Regione Lazio su dati BEN 2008-2012

Ipotizzando per la Regione Lazio un andamento dei consumi finali di gas e petrolio in linea con il trend nazionale, a partire dai dati ENEA 2008, riportati in Tabella 5, si stimano al 2012 i seguenti consumi finali di gas e petrolio per usi non elettrici di seguito riportati.

Tabella 5-Consumi finali di energia per macrofonte [Ktep]

	Combustibili solidi		Petrolio		Gas naturale	
	2005	2008	2005	2008	2005	2008
Lazio	73	139	5.478	5.482	2.161	1.900

Tabella 6- Proiezione dei Consumi finali di petrolio per usi non elettrici in Regione Lazio

2008	Δ (2008 -2012) variazione su base nazionale	2012
Petrolio	Petrolio	Petrolio
ktep	%	ktep
5.482	-18,6	4.461

Fonte:Elaborazione Regione Lazio su dati ENEA e BEN.

Tabella 7- Proiezione dei Consumi finali di gas per usi non elettrici in Regione Lazio

2008	Δ (2008 -2012) variazione su base nazionale	2012
Gas	Gas	Gas
ktep	%	ktep
1.900	-3,7	1.829

Fonte:Elaborazione Regione Lazio su dati ENEA e BEN.

4.2 Produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili elettriche (FER E)

I dati relativi alla produzione di energia elettrica a consuntivo da fonti energetiche rinnovabili elettriche, sono estratti dal portale SIMERI del GSE. Il SIMERI è il Sistema Italiano per il Monitoraggio statistico delle Energie Rinnovabili: Elettricità, Riscaldamento - Raffreddamento e Trasporti, che consente di monitorare lo stato di raggiungimento dell'obiettivo nazionale del 17% al 2020 imposto dalla direttiva UE 28/2009.

Anche nella Regione Lazio, a seguito degli importanti incentivi si è registrata una crescita della potenza installata di impianti di produzione di energia da FER e la crescita ha interessato preminentemente il settore fotovoltaico.

Confrontando gli anni 2008 e 2012, la crescita maggiore si è registrata per il fotovoltaico la cui potenza installata è passata da 23MW a 1.068 MW, seguono gli impianti a biomassa con un incremento da 78 MW a 189 MW. Lieve aumento della potenza installata anche per l'eolico che è passato da 9 MW a 51 MW, pressoché stabile l'idroelettrico che mantiene 403 MW di potenza installata.

Tabelle 8 e Tabella 9 Statistiche fonti rinnovabili settore elettricità 2012 e 2008

Anni di consuntivo 2012

Tipologia Tutte

Energia Elettrica da Fonte Rinnovabile

	N. Impianti	Potenza (MW)	Produzione	Peso Prod. (%)
Idroelettrica	73	403	736.801	26,9
Eolica	12	51	97.285	3,6
Solare	26.711	1.068	1.373.234	50,2
Geotermica				
Biomassa	75	189	528.889	19,3
Maree e Moto Ondoso				
Lazio	26.871	1.711	2.736.209	3,0
Italia	484.587	47.345	92.222.374	

☒ MWh ☐ GWh ☐ ktep

Peso % delle tipologie delle singole province rispetto alla regione

Anni di consuntivo 2008

Tipologia Tutte

Energia Elettrica da Fonte Rinnovabile

	N. Impianti	Potenza (MW)	Produzione	Peso Prod. (%)
Idroelettrica	68	403	898.035	75,0
Eolica	4	9	13.115	1,1
Solare	1.873	23	9.302	0,8
Geotermica				
Biomassa	14	78	276.322	23,1
Maree e Moto Ondoso				
Lazio	1.959	513	1.196.774	2,1
Italia	34.827	23.859	58.163.856	

☒ MWh ☐ GWh ☐ ktep

Peso % delle tipologie delle singole province rispetto alla regione

Fonte: Portale SIMERI del GSE spa

Ai fini del Decreto 15 marzo 2012 del Ministero dello Sviluppo Economico (c.d. Decreto Burden Sharing), l'obiettivo regionale è pari al rapporto tra consumi finali lordi da fonti rinnovabili e i consumi finali lordi totali. Dai dati del 2008 del GSE e TERN, le fonti rinnovabili sono notevolmente cresciute con un incremento del 81,9%. Relativamente ai soli consumi finali di elettricità da fonti rinnovabili (CFL FER E), esclusa energia termica da rinnovabili (CFL FER C) i dati del Lazio ai fini del monitoraggio del raggiungimento obiettivi burden sharing, sono i seguenti:

Tabella 10- Confronto tra Dati Storici 2005-2011 per consumi finali lordi da fonti energetiche rinnovabili elettriche (CFL FER E) sui consumi finali lordi elettrici (CFL E) nel Lazio.

Anno	CFL FER E MWh	CFL E MWh	FER E (%)
2005	1.342.111	25.354.327	5,29
2006	1.346.092	25.886.212	5,20
2007	1.309.985	26.082.003	5,02
2008	1.351.992	26.245.752	5,15
2009	1.311.745	25.874.679	5,07
2010	1.575.410	25.715.587	6,13
2011	2.458.873	26.275.337	9,4

Fonte: Elaborazione Regione Lazio su dati GSE spa

Tuttavia, raffrontando i dati della produzione di energia elettrica lorda da FER in rapporto ai consumi elettrici finali con le altre Regioni e a livello nazionale, la Regione Lazio con il 9,4 % di FER elettriche si colloca al penultimo posto, seguita solo dalla Liguria.

5. Scenari tendenziali della Regione Lazio

La stima dell'evoluzione del sistema energetico regionale secondo scenari tendenziali, cioè in assenza di interventi rilevanti programmati in campo energetico, rappresenta la base su cui inserire le ipotesi di sviluppo delle fonti rinnovabili e degli interventi per l'uso efficiente dell'energia che consentono di definire gli scenari obiettivo.

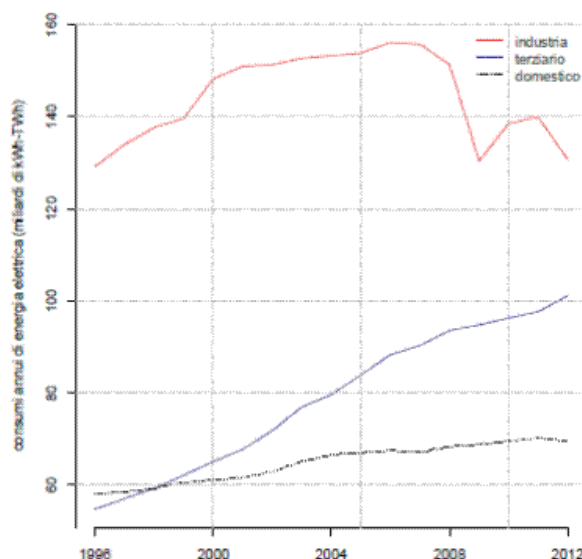
Gli scenari tendenziali della Regione Lazio al 2020 riportati nel presente documento sono elaborati, per due scenari di basso ed alto consumo, utilizzando un modello semplificato, basato sui trend di crescita della domanda di energia elettrica, stimati da TERNA "(TERNA Previsioni della domanda elettrica in Italia e del fabbisogno di potenza necessario anni 2013 – 2023)".

Le più recenti previsioni di medio-lungo termine 2013-2023, stimate da TERNA per l'Italia e per l'Area del Centro della domanda elettrica (in energia e in potenza) e del fabbisogno di potenza necessario in Italia sono:

- una crescita della domanda di energia elettrica per il prossimo decennio compresa tra:
 - uno scenario di sviluppo che prevede una evoluzione ad un tasso medio annuo del +1,1% per l'Italia e **+1,2 per l'Area del Centro**;
 - uno scenario base in cui si ipotizza una intensità elettrica contenuta, con un tasso di crescita pari a +0,3% medio per anno per l'Italia e **+0,4% per il l'Area del Centro**.
- una evoluzione della punta di carico, correlata allo scenario di sviluppo, ad un tasso medio tra +2,1% e +1,4% per anno; quanto allo scenario base i tassi di variazione attesi sono compresi tra +1,2% e +0,5% per anno;
- 83 GW la capacità di generazione disponibile complessivamente necessaria alla copertura del carico massimo nel 2023 in Italia.

Sono in atto potenti cambiamenti strutturali della domanda elettrica, come nel 2009 anche nel 2012 (Figura 2), è la componente industriale della domanda che è responsabile dell'andamento recessivo complessivo. La flessione dei consumi dell'industria, insieme con gli andamenti del settore terziario, che rimangono in linea con i profili di crescita di lungo periodo, sembra indirizzare la dinamica complessiva dei consumi elettrici verso un cambiamento strutturale.

Figura 2- Domanda nazionale di energia nei settori industria, terziario e domestico



Fonte: Terna spa

Sulla base dei dati sopra riportati e dei tassi medi annui di crescita, nazionali e validi anche per la Regione Lazio, che si colloca nell'Area geografica Centro (in cui il tasso medio annuo di crescita è anche superiore rispetto alla media nazionale di 0,1% in ambedue gli scenari base e sviluppo), si prevede **un'elettrificazione della domanda energetica**, l'ampliamento degli orizzonti negli scenari di previsione e le nuove applicazioni concepite per l'utilizzazione del vettore elettricità, ad esempio l'auto elettrica, suggeriscono ulteriori evoluzioni nel lungo termine del processo di sostituzione tra fonti energetiche. Questo principio, già verificabile nei consuntivi del Bilancio Energetico Nazionale, viene comunicato in termini di elettrificazione della domanda. Alla luce di quanto sopra, assumendo per la Regione Lazio i tassi di crescita medi annui della domanda di energia elettrica riportati da Terna per l'Area Centro, pari a +1,2 nello scenario di sviluppo e +0,4% nello scenario base, sono state elaborate le seguenti previsioni di crescita della richiesta di energia elettrica nel Lazio nel periodo 2014-2020:

Tabella 11- Previsioni sulla richiesta di energia elettrica nel Lazio

	Tasso medio di incremento	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
		Richiesta di energia elettrica (TWh) nel Lazio								
Scenario di sviluppo	1,20%	25,02	25,32	25,62	25,93	26,24	26,55	26,87	27,19	27,52
Scenario base	0,40%	25,02	25,12	25,22	25,32	25,42	25,52	25,62	25,72	25,83

Fonte: Elaborazione Regione Lazio su dati Terna spa

Il dato è riportato su scala internazionale anche da una fonte molto autorevole di indicazioni prospettiche per il settore energetico e rappresentano il benchmark a livello internazionale, l'OECD/IEA International Energy Agency "(World Energy Outlook- WEO 2012)". La vision che viene sottintesa nel rapporto WEO dell'OECD/IEA è quella in cui nei Paesi UE, in virtù delle azioni coordinate promosse dagli Organismi Comunitari, ci sarebbe una relazione diretta tra incremento della quota dei consumi elettrici e le misure di policy propedeutiche agli obiettivi di sostenibilità ambientale. Nella visione IEA il passaggio al vettore elettrico di una parte dei consumi finali totali garantisce nel lungo termine l'ottenimento di un contenimento delle emissioni di CO₂ ad un livello considerato sostenibile. Si ipotizza infatti l'ampliarsi dello spettro di

applicazioni dell'elettricità in settori non tradizionali, quali il riscaldamento (pompe di calore per riscaldamento, sia nel residenziale che nel terziario), i trasporti (diffusione di auto elettriche) e nell'industria, ove il processo di sostituzione è in atto da tempo con gradualità.

Anche la SEN prevede un incremento sostanziale del grado di elettrificazione, tendenza già in atto negli ultimi anni, ma che dovrà significativamente accelerare per consentire il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione, in particolare nei settori termico e dei trasporti (ad esempio, tramite la diffusione di pompe di calore e la sperimentazione nella diffusione di veicoli elettrici).

A conferma di tale trend, per il settore trasporti la Legge 7 agosto 2012, n. 134, recante "Misure urgenti per la crescita del Paese" all' art. 17-septies, prevedeva l'approvazione di un **Piano nazionale infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica (PNIRE)** per garantire in tutto il territorio nazionale livelli minimi uniformi di accessibilità del servizio di ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica con l'istituzione di un apposito fondo per incentivarne la realizzazione. In data 14 febbraio 2014 il Comitato interministeriale per la programmazione economica (CIPE) ha approvato il Piano nell'ambito di una strategia a lunga termine nel settore dei trasporti finalizzata a sostituire gradualmente i combustibili fossili con combustibili alternativi ed il Piano è stato pubblicato su GU Serie generale, n. 280 del 2/12/2014.

6. Scenari obiettivo e scelte energetiche

In relazione alle scelte energetiche e alle azioni che la Regione Lazio intende perseguire, sono previsti tre scenari obiettivo di sviluppo delle fonti rinnovabili e di incremento dell'efficienza energetica, accompagnati da considerazioni di carattere tecnico-economico e ambientale sulle fonti rinnovabili e sull'efficienza energetica:

Tabella 12-Scenari obiettivo della Regione Lazio

Scenari/Obiettivi al 2020	SCENARIO OBIETTIVO 1 (Sfidante in linea con la SEN)	SCENARIO OBIETTIVO 2 (Medio: obiettivi concordati in sede europea per l'Italia)	SCENARIO OBIETTIVO 3 (Minimo da raggiungere in linea con il "Burden sharing")
Obiettivo Efficienza Energetica (EE) di riduzione consumi primari rispetto all'andamento inerziale al 2020	24%	20%	/ (Già compreso nell'obiettivo Burden sharing)
Obiettivo Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) sui <u>Consumi finali Lordi (CFL)</u>	20%	17%	11,9 %

Fonte: Elaborazione Regione Lazio.

A seguito della scelta dello scenario obiettivo che la Regione Lazio intende perseguire, assunti gli obiettivi di efficienza energetica sui consumi primari e finali di energia, si esplorerà il potenziale delle Fonti Energetiche Rinnovabili nel territorio regionale per comporre il mix di rinnovabili, relativo all'obiettivo fissato e necessario per coprire, insieme alle fonti fossili in riduzione, la domanda regionale di energia al 2020.

Chiaramente più alti saranno i target che si intende perseguire e maggiori saranno le azioni e le risorse economiche pubbliche e private da mobilitare per il raggiungimento.

Per quanto riguarda l'obiettivo FER è da considerare la situazione di partenza quota regionale FER (2011) sui soli consumi finali elettrici pari a 9,4% e che pertanto al crescere dell'obiettivo che si intende perseguire è necessario un notevole incremento della potenza impiantistica da installare.

Da considerare anche il mutato quadro di incentivi nazionali del conto energia dedicati al fotovoltaico, ormai definitivamente chiuso, che dal 2005 al 2011 ha fatto registrare nel Lazio un notevole incremento dal 5,2% al 9,4% dell'energia prodotta da FER anche attraverso grandi installazioni a terra.

Attualmente, a scala nazionale, sono disponibili gli incentivi previsti da:

- Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 6 luglio 2012 per sostenere la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili di altre tipologie di impianti diverse dal fotovoltaico (idroelettrico, eolico, geotermoelettrico, biomasse), attraverso bandi di iscrizione in registri e aste per contingenti di potenza annuale;
- Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 28 dicembre 2012, cosiddetto Conto Termico per l'incentivazione della produzione di energia termica da fonti rinnovabili ed interventi di efficienza energetica di piccole dimensioni.

6.1 Scenario obiettivo 1

E' uno scenario molto sfidante, in linea con gli obiettivi fissati su base nazionale dalla SEN, al 2020 e che superano quelli concordati in sede europea per l'Italia (pari a 17% FER sui CFL e 20% EE). Considerando la situazione di partenza quota regionale FER (2011) sui soli consumi finali elettrici pari a 9,4%, la prevista crescita della domanda di energia elettrica, il perseguimento di tale scenario impone un elevato incremento dell'efficienza energetica, come pure della quota di rinnovabili.

Azioni da sviluppare in modo intensivo:

- Favorire la crescita delle rinnovabili elettriche per far fronte alla crescente domanda di elettrificazione bilanciando il mix delle fonti, valutando i potenziali di tutte le FER nel territorio regionale: energia solare (termica e fotovoltaica), energia eolica, energia geotermica (a media e bassa entalpia), energia da biomasse (solide, bioliquidi e biogas), energia idroelettrica (mini e micro idraulica) e utilizzandole al meglio secondo principi di sostenibilità ambientale ed economici, in un sistema di generazione distribuita, di incentivazione delle smart grids e dei sistemi di accumulo.
- Forte riduzione dei consumi finali: investendo sull'efficienza energetica, promuovendo l'utilizzo di tecnologie efficienti, tecnologie per la razionalizzazione dei consumi energetici ed il controllo ambientale (building automation, home automation, teleservizi ecc), interventi di efficienza energetica nella produzione di energia termica, frigorifera ed elettrica (cogenerazione e trigenerazione);
- Favorire lo sviluppo delle rinnovabili termiche (impianti a biomassa, sonde geotermiche a bassa entalpia, solare termico);

Un focus di maggior dettaglio sulle azioni per il raggiungimento degli obiettivi è descritto nel successivo Cap. 7.

6.2 Scenario obiettivo 2

E' uno scenario che riporta a scala regionale l'obiettivo nazionale fissato per l'Italia, dall'articolo 3 della Direttiva 2009/28/CE (recepita in Italia dal D.Lgs 28/2011) che richiede che ogni Stato membro, per concorrere all'obiettivo europeo 20% del Pacchetto Clima - Energia 2020, assicuri che la propria quota di energia fonti rinnovabili (FER) sul consumo energetico finale lordo (CFL) nel 2020 sia almeno pari all'obiettivo nazionale assegnato, che per l'Italia è pari al 17%.

Per l'obiettivo efficienza energetica prevede il target 20% di efficienza energetica sui consumi di energia primaria del Pacchetto Clima - Energia 2020, fissato su per l'Unione Europea nel suo complesso (non ripartito per quote tra gli Stati Membri come per le FER).

E' comunque uno scenario impegnativo che prevede lo sviluppo delle azioni dello scenario obiettivo 1 in modo meno intensivo, ricalibrato su target inferiori di efficienza energetica e fonti rinnovabili.

6.3 Scenario obiettivo 3

E' l'obiettivo di "burden sharing" che necessariamente deve essere raggiunto, fissato dal Decreto Ministero Dello Sviluppo Economico del 15 marzo 2012 "*Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle regioni e delle provincie autonome (c.d. Burden Sharing)*". Si tratta della regionalizzazione dell'obiettivo nazionale 14,3 %, ripartito tra le Regioni in proporzione alle quote regionali dei consumi finali lordi (CFL) e di fonti rinnovabili al 2020 stabiliti nel Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili (PAN 2010).

Il Decreto per ciascuna regione, considerate le ripartizioni al 2020 dei valori di CFL, FER-E e FER-C, definisce la traiettoria di sviluppo al 2012, 2014, 2016, 2018, 2020 dell'obiettivo di **burden sharing (FER E+ FER C) / CFL**. Gli obiettivi di breve e medio periodo previsti dal D.M. per la Regione Lazio sono per il 2014 pari al 7,4%; per il 2016 pari all' 8,5%; per il 2018 pari al 9,9%; per il 2020 pari all' 11,9%.

Pertanto, si evidenzia che per raggiungere l'obiettivo di burden sharing occorre:

- incrementare la produzione di FER elettriche (FER E) e di FER termiche (FER C), che aumentano il numeratore, aumentando la potenza installata di impianti FER E (fotovoltaico, impianti a biomassa, mini-microeolico, geotermoelettrico a bassa-media entalpia) e impianti FER termiche (solare termico, sonde geotermiche a bassa entalpia, impianti a biomassa tri-cogenerativi);
- ridurre i consumi finali lordi (CFL), abbassando così il denominatore, attuando misure di efficienza energetica in tutti i settori (residenziale, PA, terziario, industria, trasporti) e favorendo lo spostamento dei CFL termici riscaldamento/raffreddamento e dei CFL nei trasporti dalle fonti tradizionali fossili verso le fonti rinnovabili (contribuendo ad aumentare contemporaneamente sia il denominatore che il numeratore).

E' da evidenziare che l'art. 6 del Decreto "Burden Sharing" disciplina le modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi: a decorrere dal 2017, e solo da quando è approvata la Metodologia di misura del Burden sharing (Decreto del MiSE 11 maggio 2015), il MiSE apre una procedura di verifica in caso di non conseguimento obiettivi regionali anche intermedi, che non si applica nel caso siano comunque stati raggiunti gli obiettivi nazionali, intermedi o finale. A decorrere dal 2017, in caso di mancato conseguimento degli obiettivi regionali, il Ministro dello sviluppo economico invita la Regione a presentare entro due mesi osservazioni in merito. Entro i successivi due mesi, il Ministro dello sviluppo economico, qualora abbia accertato, tenuto conto delle analisi e verifiche condotte dall'Osservatorio istituito in base al D.M., che il mancato conseguimento degli obiettivi è imputabile all'inerzia delle Amministrazioni preposte ovvero all'inefficacia delle misure adottate dalla Regione o provincia autonoma, propone al Presidente del Consiglio dei Ministri di assegnare all'ente interessato un termine, non inferiore a sei mesi, per l'adozione dei provvedimenti necessari al conseguimento degli obiettivi. Decorso inutilmente il termine, il Consiglio dei Ministri, sentita la Regione interessata, su proposta del Ministro dello sviluppo economico, adotta i provvedimenti necessari ovvero nomina un apposito commissario che, entro i successivi sei mesi, consegua la quota di energia da fonti rinnovabili idonea a coprire il deficit riscontrato.

Il Burden sharing regionale è pertanto l'obiettivo minimo da raggiungere e da monitorare nel tempo anche nel PER.

7. Considerazioni di carattere tecnico-economico e ambientale su alcune FER

Il potenziale effettivo di utilizzo delle fonti rinnovabili è legato a numerosi fattori legati al territorio, alla presenza della risorsa e alla convenienza tecnico-economica. Pertanto l'intensità di utilizzo di ciascuna delle varie fonti rinnovabili di energia sarà determinata alla luce della rispettiva situazione di partenza e della

dimensione del proprio potenziale ancora sfruttabile, oltre che sulla base di valutazioni sui singoli costi e di eventuali vincoli di natura ambientale.

Gli indicatori di cui è necessario tenere conto in un'analisi del potenziale sono identificabili in:

- fisici-territoriali legati all'intensità della risorsa
- uso del suolo (destinazione e dimensioni delle superfici)
- domanda-offerta di energia (socio economici e tecnologici)
- accesso agli impianti e collegamento alla rete
- indicatori di tutela ambientale (limiti di protezione del suolo)

Il potenziale effettivo di ogni fonte rinnovabile è strettamente legato alle più recenti tecnologie in grado di consentirne l'utilizzo a costi sostenibili.

Ad oggi la maggiore potenza installata nella Regione è quella relativa ad impianti fotovoltaici che hanno beneficiato degli elevati incentivi nazionali dei vari conti energia, anche per installazioni per numerosi MW con occupazione di ettari di suolo. Nei prossimi anni pertanto è ragionevole attendersi una crescita assai minore di quella registrata negli ultimi, sia perché le taglie di impianto saranno molto più contenute (installazioni integrate in edifici e infrastrutture dell'ordine dei kW) sia per il venir meno degli incentivi del conto energia.

Nell'ambito delle fonti rinnovabili l'eolico rappresenta la tecnologia più matura ed economicamente più competitiva per la produzione di energia elettrica. Al contempo però, questa fonte è anche quella più discussa in Italia, a causa delle grosse divergenze che sussistono a livello di accettabilità sociale circa l'impatto paesaggistico e ambientale che viene attribuito a questa fonte.

La quota di energia elettrica di provenienza eolica ha raggiunto livelli di crescita notevoli, il conseguimento di questi significativi risultati è ascrivibile, oltre che a una maggior presenza della risorsa e ai bassi costi di generazione, all'elevata affidabilità degli aerogeneratori ed al superamento di impedimenti di natura socio-amministrativa.

Le tecnologie indicano che la soglia per la velocità media del vento, in grado di produrre economicamente energia, è fissata tra 2-5 m/s. Di seguito si riporta l'analisi del potenziale eolico da fonte ANEV 2009. Essa rappresenta come per la regione Lazio esistano ampi spazi di incremento delle potenze installabili, fino ad un massimo ipotizzato di 900 MW.

Tabella 13- Potenziali regionali da impianti eolici on shore

REGIONE	Totale al 2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	OBBIETTIVO RESIDUO (MW)
MARCHE	0	20	30	60	100	120	160	220	290	170	100	150	150	120	1.600
CAMPANIA	519	254	220	200	150	140	120	100	90	77	45				1.396
PUGLIA	685	250	240	200	220	140	130	90	70	45					1.385
SARDEGNA	367	30	50	50	70	170	200	190	150	120	90	110	94	59	1.383
SICILIA	584	100	125	150	120	120	150	100	80	70	60	100	80	61	1.316
CALABRIA	101	100	130	150	170	150	140	110	90	74	35				1.149
UMBRIA	2	15	20	30	70	70	110	140	150	160	110	110	103		1.088
LAZIO	9	20	30	30	30	40	50	60	60	70	90	130	140	141	891
ABRUZZO	158	20	20	35	50	30	40	40	70	70	100	120	90	57	742
BASILICATA	155	30	45	30	50	70	60	70	100	90	60				605
MOLISE	102	30	70	60	40	40	30	60	40	35	25	35	34	34	533
TOSCANA	28	20	30	55	70	50	60	60	40	49	35	40	35	28	572
LIGURIA	9	10	10	20	30	30	20	30	30	40	20	31			271
EMILIA	4	12	15	15	15	15	15	15	15	15	16	24	24		196
ALTRE	3	13	15	15	15	15	15	15	15	15	14				147
OFFSHORE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	100	200
TOTALE ANNUO	2726	924	1050	1100	1200	1200	1300	1300	1200	1100	900	850	750	600	13.474

Fonte: ANEV 2009

Tale analisi era basata su campagne anemometriche mirate ad impianti di media e alta potenza. Nella prospettiva di un settore elettrico che utilizzerà sempre di più la produzione distribuita da fonti rinnovabili, anche in considerazione degli ultimi sistemi incentivanti nazionali (Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 6 luglio 2012), rimane affidata alla pianificazione la diffusione dell'utilizzo di tecnologie mini e microeolico, oggi già disponibili sul mercato, e che presentano solo la necessità di essere accompagnate da norme e criteri autorizzativi certi.

Il settore delle biomasse comprende un insieme di tecnologie e fonti eterogenee. Nel Lazio, soprattutto nelle aree interne, l'impiego della legna per il riscaldamento domestico tal quale, in ciocchi o in forme diverse (cippato, tronchetti, pellet, gusci) è molto diffusa, ma non vi sono dati e/o stime aggiornate circa gli impianti termici domestici né di quelli a servizio di attività produttive o comunità.

In generale nel contesto italiano le filiere agro energetiche che hanno avuto la maggior diffusione e che hanno il potenziale per svilupparsi nell'immediato futuro, anche alla luce dei nuovi sistemi incentivanti nazionali (Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 6 luglio 2012), in essere sono:

- Filiera oli, sia alla piccola scala per la autoproduzione di energia da olii vegetali autoprodotti o da raccolta di olii di scarto e/o eventuale fornitura ad industrie di trasformazione per la produzione di biodiesel;
- Filiera biocombustibili solidi, sia per produzione termica che elettrica da scarti agricoli, residui, sottoprodotti di natura lignocellulosica. Vi sono diverse varianti tecnologiche che fanno uso di scarti tal quali o di biomasse densificate e producono energia con rendimenti elevati e bassi livelli emissivi.
- Filiera biogas, tramite la codigestione di biomasse di origine agro zootecnica e non. Vi sono diverse soluzioni tecnologiche capaci di valorizzare sia i prodotti ad alto che basso contenuto di umidità ed anche sistemi integrati alla produzione in sequenza di compost tramite processi aerobici. Vi è un crescente interesse ed è in corso la realizzazione dei primi impianti per la purificazione del biogas e l'upgrading a biometano utilizzabile anche nell'ambito dei trasporti.

Le biomasse a differenza delle altre FER sono suscettibili di essere raccolte, trasportate e concentrate in luoghi ed impianti deputati alla loro trasformazione in energia (elettrica o termica). Sono disperse sul territorio in aree a differente grado di accessibilità e in un numero, talvolta molto ampio, di aziende; sono inoltre disponibili in stagioni differenti. Tutto ciò deve essere attentamente analizzato per poter valutare quanta parte del potenziale netto possa essere effettivamente utilizzata ai fini energetici.

Entrano infatti in gioco molteplici fattori che rendono possibile (tecnicamente ed economicamente) o meno raccogliere ed utilizzare tali residui. Su taluni di questi fattori politiche attive possono agire al fine di creare le condizioni per favorire l'impiego energetico delle biomasse disponibili.

Elemento cruciale e indispensabile per disporre di informazioni utili alla pianificazione è aumentare il dettaglio territoriale del potenziale utilizzando dati statistici e, ove possibile, dati puntuali.

Questi approfondimenti consentono di territorializzare le tipologie di intervento e di dare priorità ad azioni specifiche sul territorio.

In riferimento alla risorsa geotermica, la Legge n. 134 del 2012, recante "Misure urgenti per la crescita del Paese" all'art. 38-ter, inserisce gli impianti per l'estrazione di energia geotermica di cui al decreto legislativo 11 febbraio 2010, n. 22 tra le fonti energetiche strategiche.

Nel Lazio esiste un serbatoio geotermico: tutta l'area vulcanica del Lazio è di grande interesse, tra Roma e il monte Amiata ci sono molti campi ad acqua che potrebbero essere utilizzabili sia per usi diretti del calore, sia per la generazione elettrica con nuove tecnologie. Studi precedentemente condotti evidenziano tre aree principali comprese fra il lago di Bolsena ad est e il confine con la Toscana a nord, il mare ad ovest e il fiume Marta a sud. Un'altra area è quella compresa fra la parte occidentale del territorio viterbese, il lago di Bolsena e, più a sud, l'area del complesso Cimino, il lago di Bracciano e la zona di Cesano. In queste aree ad una profondità inferiore a 1000 m, sono state misurate temperature superiori ai 50°C con punte intorno ai

150°C. Tali fluidi a temperatura inferiore possono essere utilizzati per numerosi usi termici o anche per la generazione elettrica attraverso sistemi innovativi.

Ad esempio i fluidi a bassa entalpia (da 50 a 90 °C) possono essere impiegati per il teleriscaldamento di edifici e di serre, oltre che per svariati altri usi industriali.

Il potenziale dei fluidi a media entalpia (100-150 °C), oggi a differenza del passato, potrebbe essere sfruttato grazie all'impiego di nuove tecnologie: impianti geotermoelettrici a cicli binari di produzione di elettricità a basso impatto ambientale e EGS (Enhanced Geothermal Systems).

Di interesse il potenziale di utilizzo di una tecnologia a bassa temperatura – quella delle pompe di calore geotermiche – che ha avuto rapida diffusione in Svizzera, Germania, paesi del Nord Europa e in uso in molte regioni (Lombardia, Veneto, Piemonte, Friuli Venezia Giulia e Toscana) che hanno già normato il settore con leggi ad hoc, tenendo in debito conto le possibili interferenze ambientali con le acque di falde superficiali e profonde indotte dall'utilizzo della risorsa. Si tratta di impianti che prevedono lo sfruttamento dell'energia termica contenuta nel suolo, in falde freatiche a bassa temperatura (10-14 °C) e di acque superficiali, consentendo la climatizzazione (riscaldamento e raffrescamento) di ambienti anche di grandi dimensioni. Le perforazioni sono per lo più a bassa profondità e possono essere realizzate anche nella fase di fondazione degli edifici.

Per l'utilizzo della risorsa geotermica a bassa e media entalpia sono necessari alcuni strumenti operativi, fra questi gli indispensabili sono:

- la mappatura del potenziale geotermico del Lazio, per l'indirizzo delle possibili applicazioni;
- normativa regionale per l'utilizzo razionale della risorsa.

8. Azioni da attuare nel medio termine per l'uso efficiente dell'energia, per l'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia e la riduzione della CO₂

I principi fondamentali per raggiungere gli obiettivi al 2020 sono:

- riduzione del fabbisogno energetico e delle emissioni climalteranti, attraverso il potenziamento delle fonti rinnovabili (FER), il miglioramento dell'efficienza energetica (EE) sia negli usi finali, sia nella fase di trasformazione e distribuzione dell'energia;
- miglioramento nella sicurezza e nella qualità dell'approvvigionamento energetico;
- riduzione dei costi energetici per le famiglie e le imprese;
- promozione della crescita competitiva dell'industria regionale dei servizi energetici e delle nuove tecnologie, (filieri delle tecnologie per l'efficienza energetica, del fotovoltaico, del mini e microeolico, dei sistemi di accumulo, sonde geotermiche ecc)
- comunicazione, partecipazione e condivisione dei processi di sviluppo territoriale e locale.

Lo sviluppo integrato dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili è di cruciale importanza al fine del raggiungimento dei rispettivi obiettivi regionali/nazionali/EU.

La crescita del settore delle rinnovabili e dell'efficienza energetica deve essere perseguita preferendo le tecnologie con maggiori ricadute sulla filiera economica regionale e nazionale e/o con forti potenziali per l'internazionalizzazione dell'industria.

Al fine dell'attuazione del PER, le risorse finanziarie della “Nuova Programmazione dei fondi FESR-FEASR e FSE 2014-2020” svolgeranno un ruolo importante, come già evidente nella Deliberazione Consiliare 10 aprile 2014, n. 2 di approvazione delle “*Linee d'indirizzo per un uso efficiente delle risorse finanziarie destinate allo sviluppo 2014-2020*”. I tre Programmi Operativi Regionali FESR-FEASR-FSE 2014-2020, in coerenza con le Linee d'indirizzo citate e gli obiettivi tematici della Strategia Europa 2020,

prevedono risorse per circa €175mln allocate nell'Obiettivo Tematico 4 - "Energia sostenibile e qualità della vita".

Nel medio periodo, sono state identificate tre priorità e specifiche azioni a supporto.

8.1 Efficienza energetica

La realizzazione di risparmi energetici significativi implica, da un lato, l'esigenza di sviluppare tecnologie, prodotti e servizi a basso consumo (dispositivi più efficienti comunemente utilizzati dagli utenti finali come le apparecchiature elettriche, i sistemi di riscaldamento, i sistemi di illuminazione, i piccoli e grandi elettrodomestici, i sistemi di building automation, la domotica, le tecniche di costruzione nell'edilizia, i mezzi di trasporto, gli impianti trigenerazione e cogenerazione ecc.) e dall'altro è altrettanto essenziale il contributo che deve provenire dai fattori "non tecnologici", come l'organizzazione/gestione ottimizzata delle imprese e il comportamento consapevole dei cittadini verso un uso più razionale dell'energia.

Gli interventi di efficienza energetica hanno il vantaggio di poter essere realizzati ovunque, al contrario, la disponibilità delle fonti energetiche rinnovabili è fortemente condizionata dalla loro localizzazione.

Specifiche azioni:

- ☐ Promuovere un piano per l'efficienza energetica in edilizia contenente programmi di interventi di medio-lungo termine per la riqualificazione energetica degli edifici sia pubblici che privati, per la riduzione dei consumi tramite l'aumento dell'efficienza energetica, e dei costi energetici per le famiglie, le imprese e la P.A. (spending review energetica), soprattutto di quelli in uso alla Regione, aderendo agli obiettivi della direttiva europea 2012/27/UE recepita con D.Lgs. 4 luglio 2014, n. 102.
- ☐ Le PA devono svolgere un ruolo esemplare attivando interventi, sul proprio patrimonio immobiliare, di miglioramento dell'efficienza energetica per liberare risorse economiche nonché per promuovere la consapevolezza dei cittadini e delle imprese verso la sostenibilità energetico-ambientale.
- ☐ Ridurre le emissioni anche in tutti i settori non industriali ed energetici, come ad esempio l'agricoltura.
- ☐ Favorire la diffusione della certificazione e degli audit energetici sia nelle industrie che negli edifici, secondo le indicazioni del D.Lgs. 4 luglio 2014, n. 102 di recepimento della direttiva europea 2012/27/UE, utili anche come base conoscitiva del parco immobiliare regionale (catasto energetico) a disposizione degli operatori e della regione per una programmazione efficace dell'efficientamento energetico.
- ☐ Incrementare ricerca ed innovazioni sulle tecnologie e il loro trasferimento tecnologico su materiali e soluzioni di efficienza energetica, sistemi avanzati di controllo e telecontrollo dei consumi e sistemi di accumulo energetico, ovvero tecnologie adeguate e capaci di immagazzinare l'energia prodotta da fonti eoliche, fotovoltaiche e di altra natura per poi rilasciarla quando più necessario al sistema energetico permettendo così di risolvere il doppio problema della intermittenza delle energie rinnovabili e delle reti, utili anche in ottica di mobilità sostenibile.
- ☐ Rafforzamento modello E.S.CO (Energy Service Company, ovvero aziende che forniscono servizi di consulenza, progettazione/ esecuzione lavori e gestione impianti finalizzati a migliorare l'efficienza di industria, edifici, servizi), attraverso:
 - Creazione di fondi di garanzia dedicati o appositi fondi rotativi;
 - Sviluppo e diffusione di modelli contrattuali innovativi per finanziamento tramite terzi.
- ☐ Promozione di campagne di audit energetico per settore civile e industriale.
- ☐ Introduzione di percorsi formativi specializzati sui temi di efficienza energetica.
- ☐ Supporto a ricerca e innovazione.

- ❑ Per una maggiore efficacia della spending review energetica degli enti pubblici, va favorita la nomina degli Energy manager (senza oneri aggiuntivi per la spesa pubblica), a cui va data effettiva autorità negli atti che riguardano l'energia, a partire dalla Regione, Comuni, Aziende ospedaliere, ASL e altri enti con un alto consumo energetico.
- ❑ Promuovere forme di gare per la gestione efficiente degli edifici ed enti pubblici attraverso contratti di prestazione energetica.
- ❑ Favorire lo sviluppo del recupero e del riciclo di materie prime con conseguenti:
 - benefici economici: riduzione dei costi di approvvigionamento di materie prime ed energia e dei costi di smaltimento dei rifiuti prodotti dalle attività industriali; realizzazione di indotto e di sinergie tra imprese;
 - benefici ambientali: riduzione del consumo di risorse, di emissioni inquinanti e di rifiuti in discariche e sul territorio.

8.2 Sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili

Superamento degli obiettivi europei 20-20-20, con un più equilibrato bilanciamento tra le diverse fonti rinnovabili elettriche e favorendo la crescita delle termiche.

I principali interventi da realizzare dovranno essere individuati privilegiando le tecnologie con maggiori ricadute sulla filiera economica regionale.

Specifiche azioni:

- ❑ Incentivare la produzione di energia nei luoghi dove deve essere consumata (energia a Km 0) e favorire la realizzazione di reti intelligenti (smart grids): il modello consolidato di "produzione centralizzata" di energia elettrica deve trasformarsi in quello più articolato e avanzato, sia dal punto di vista tecnologico che gestionale, di "generazione distribuita", numerosi sistemi di generazione (eolici, fotovoltaici, centrali a biomasse, cogeneratori) di piccole-medie dimensioni, distribuiti omogeneamente sul territorio e collegati direttamente alle utenze o comunque a reti a basso voltaggio. Tale evoluzione suggerisce un nuovo paradigma per la produzione e distribuzione di energia che vede energia e informazioni veicolate su "rete attiva", secondo un modello internet-like, con interazione continua tra produttori e consumatori e scambio costante di informazioni sui flussi di energia prodotta e la richiesta del momento. Si tratta di una rivoluzione strutturale e tecnologica, che ha come principale protagonista la rete intelligente, "smart grid", in grado di ottimizzare l'efficienza dell'intero sistema energetico e di creare l'offerta di nuovi servizi energetici ad alto valore aggiunto. La vicinanza degli impianti di produzione dell'energia ai punti di consumo finale (utenza) consente un minore trasporto dell'energia elettrica, una conseguente minore dispersione nella rete distributiva (oggi, fino al 10% dell'energia prodotta si perde nel trasporto) e l'ottimizzazione delle dimensioni degli stessi impianti con il beneficio di una maggiore efficienza produttiva.
- ❑ Incentivare il fotovoltaico integrato negli edifici e nelle infrastrutture, evitando ulteriore occupazione di suolo.
- ❑ Diversificare il mix delle fonti energetiche rinnovabili elettriche (oltre al fotovoltaico, mini e microeolico, impianti a biomasse, impianti geotermoelettrici innovativi a ciclo binario) e termiche (solare termico e pompe di calore geotermiche) per raggiungere gli sfidanti obiettivi europei e nazionali di FER su consumi finali anche in una "vision" di decarbonizzazione 2050 già delineata nella SEN e nella "Roadmap europea 2050".
- ❑ Promuovere la bonifica e sostituzione dell'amianto con pannelli fotovoltaici

- ☐ Incrementare il recupero dei materiali di scarto a fini energetici (connessioni con agricoltura, allevamenti, biomasse forestali, spreco alimentare); grandi potenzialità sono offerte dalle potature agricole, che vanno utilizzate in un'ottica di filiera corta (70 Km);
- ☐ In particolare va posta attenzione all'integrazione con il nuovo piano regionale dei rifiuti, che prevederà nei prossimi anni un grande incremento della quantità di FORSU (Frazione Organica Frazione Organica dei Rifiuti Solidi Urbani) proveniente dalla diffusione della raccolta differenziata; va quindi favorita la realizzazione di impianti di digestione anaerobica della FORSU, per produrre biometano per l'immissione in rete o, meglio, l'autotrazione, prima di inviare il residuo a compostaggio;
- ☐ Sviluppare la rete di distribuzione del metano, biometano, idrogeno e loro miscele e ricariche elettriche come carburante per l'autotrazione sulla rete stradale;
- ☐ Favorire, laddove di competenza regionale, l'autoconsumo da fonti rinnovabili e lo scambio sul posto.

8.3 Modernizzazione del sistema di governance

Tale azione andrà operata con particolare riferimento a tre differenti assi:

- ☐ Sistema delle regole
- ☐ Programmazione e informazione
- ☐ Conoscenza e formazione

Sistema delle regole

- la semplificazione e la certezza dei tempi sia per i processi autorizzativi che per gli strumenti di incentivazione;
- promozione della collaborazione istituzionale sia interna (tra le diverse strutture regionali) che esterna (verso gli altri Enti) al fine di coordinare la produzione normativa in funzione del raggiungimento degli obiettivi regionali;
- coinvolgimento delle forze sociali ed economiche nei processi normativi al fine di tener presente e valutare le istanze che provengono dal territorio regionale;
- definizione di un assetto regolamentare caratterizzato dalla semplificazione e dalla integrazione dei procedimenti autorizzativi nonché dalla omogeneizzazione degli stessi a livello regionale, che tenga conto delle specificità legate al contesto territoriale;
- predisposizione di atti di indirizzo e coordinamento finalizzati ad uniformare ed omogeneizzare l'attività degli Enti Locali;
- predisposizione di un archivio normativo settoriale in continuo e rapido aggiornamento che garantisca la conoscibilità delle innovazioni normative;
- integrazione con politiche di sostegno e formazione al sistema agricolo e della silvicoltura, raccordo con i piani di assestamento forestale, coordinamento e sinergia con organismi quali Protezione civile e Corpo forestale per lo sfruttamento razionale delle biomasse a scopi energetici;
- definizione delle procedure autorizzative per la progettazione, realizzazione e gestione delle sonde geotermiche;
- ricercare con decisione la certezza del quadro normativo, dove esistono dubbi come ad esempio sulla geotermia, favorendo la utilizzazione del grande potenziale regionale per il riscaldamento

con la bassa entalpia e valutando con attenzione, ma con un quadro certo, le opportunità e le problematiche offerte dalla media ed alta entalpia per la produzione di energia elettrica;

- ottimizzazione e gestione procedimenti amministrativi;
- revisione della normativa in materia di controllo e ispezione degli impianti termici e di condizionamento.

Programmazione e Informazione

- promozione dell'adesione al Patto dei Sindaci per lo sviluppo di Piani di azione per l'energia sostenibile (PAES) con l'obiettivo di ridurre di oltre il 20% le proprie emissioni di gas serra attraverso politiche e misure locali che aumentino il ricorso alle fonti di energia rinnovabile, che migliorino l'efficienza energetica e attuino programmi ad hoc sul risparmio energetico e l'uso razionale dell'energia, contribuendo alla strategia energetica regionale;
- divulgazione, informazione e assistenza in relazione ai programmi di promozione sul tema dell'efficienza energetica e di produzione da FER;
- promozione delle buone pratiche già sperimentate o su cui si sta lavorando in ambito regionale attraverso l'adesione a progetti europei o di interesse nazionale, oppure attraverso interventi promossi dalle Province o da Comuni "virtuosi"; integrazione con centri di competenza dedicati che ne favoriscano la valorizzazione e la diffusione in linea con i fabbisogni intercettati;
- promozione del risparmio energetico e dell'utilizzo di energia da fonti rinnovabili nelle iniziative di acquisto di beni e servizi per gli Enti della Regione (Green Public Procurement);
- informatizzazione delle procedure autorizzative degli impianti FER;
- sviluppo di un Sistema Informativo Energetico Regionale (Catasto Regionale informatizzato degli impianti autorizzati per impianti termici, sonde geotermiche, impianti a fonte rinnovabile e attestati di certificazione energetica);
- perseguimento di una linea di azioni ed interventi coerente con le agende strategiche comunitarie, che consenta una attiva partecipazione ed una convergenza con gli obiettivi di Horizon 2020, il Programma Europeo per la ricerca e l'innovazione per il periodo 2014/2020;
- promozione dell'aggancio alla progettazione europea dedicata per affinare o intercettare modelli di sviluppo e cooperazione dai contesti internazionali (INTERREG IV C, MED, ecc);
- cooperazione con le Aree ASI e con i Consorzi industriali, stimolando programmi di investimento in rete e promuovendo meccanismi di convenienza localizzativa attraverso la leva del risparmio energetico;
- promozione del credito mediante accordi ad hoc, del venture capital e di misure dedicate di sostegno finanziario da parte del sistema pubblico per interventi di EE e FER;
- valorizzazione degli spazi di opportunità offerti dalla nascita e dallo sviluppo di Cluster Tecnologici Nazionali (aggregazioni organizzate di imprese, Università, altre istituzioni pubbliche o private di ricerca, altri soggetti anche finanziari attivi nel campo dell'innovazione) che rappresentano propulsori della crescita economica sostenibile dei territori e dell'intero sistema economico nazionale.

Conoscenza e formazione

- sostegno a progetti di ricerca innovativi con spin off tecnologico;

- promozione di reti e network a livello nazionale ed europeo anche attraverso la partecipazione ai programmi quadro per la ricerca industriale e alle nuove iniziative europee e nazionali in materia di energia;
- promozione di un focus specifico al tema della promozione di start-up attive in segmenti di punta quali la “green technology” e l’energy management, particolarmente strategici per lo sviluppo delle FER e la diffusione di interventi a sostegno dell’efficienza energetica;
- valorizzare e mettere a frutto la grande ricchezza di innovazione e centri di ricerca presente nel Lazio, promuovendo la ricerca energetica che metta in relazione le diverse attività e le industrie; una cabina di coordinamento dove nascano i progetti e dove venga facilitato il trasferimento tecnologico e la creazione di imprese innovative, in grado di creare occupazione e di esportare i propri prodotti.

9. Consultazione e partecipazione pubblica

Il documento strategico per il PER e successivamente la proposta di piano ed il rapporto ambientale saranno messi a disposizione in sessioni di confronto pubblico al fine di recepire osservazioni e la documentazione sarà depositata presso le sedi istituzionali competenti.

Step necessario sarà il processo di consultazione pubblica con gli stakeholder al fine di raccogliere input e osservazioni e concertare l’accoglimento del Piano Energetico in un processo bottom-up anche attraverso lo strumento della Conferenza Energetica Regionale.

Gli stakeholder che verranno coinvolti nelle consultazioni apparterranno alle seguenti categorie:

- Enti Territoriali
- Gestori/erogatori di servizi di interesse economico generale
- Università ed Enti di Ricerca
- Agenzie per l’energia nella Regione Lazio
- Associazioni di categoria
- Associazioni di categoria del settore energia ed efficienza energetica
- Stakeholder regionali energivori
- Ordini e collegi professionali
- Organizzazioni non governative che promuovono la protezione dell’ambiente, le fonti rinnovabili e l’efficienza energetica
- Organizzazioni sindacali maggiormente rappresentative

10. Conclusioni

La sostenibilità dello sviluppo richiede che l’energia e l’ambiente siano assunti come componenti essenziali nei processi di sviluppo territoriale e che ne sia riconosciuta la complessa interrelazione con il sistema insediativo e produttivo. Le rinnovabili e le tecnologie per l’efficienza energetica rappresentano infatti un segmento centrale della green economy e un’opportunità per la ripresa economica.

In tal senso è necessario che le politiche energetiche seguano due indirizzi tra loro complementari. Il primo, volto alla riduzione della vulnerabilità del sistema energetico rispetto alle dinamiche antropiche. Il secondo, comunque interconnesso al primo, finalizzato a promuovere la partecipazione e la condivisione dei temi e dei problemi energetici da parte di tutti i portatori di interesse

Il documento è improntato al passaggio da un modello di produzione e consumo d'energia a alta densità verso modelli di generazione distribuita dell'energia (termica, elettrica, frigorifera) a alto grado di integrazione con l'utenza; indica gli strumenti per l'attuazione di questi modelli, quali: incentivi mirati per utenze e dispositivi, semplificazione delle norme e procedure, ICT (Information and Communication Technology), energy management per Enti locali ecc.

A tal fine il lavoro evidenzia specifiche azioni per l'uso efficiente dell'energia sul sistema energetico regionale nel suo complesso, in particolare nel settore civile, dove si ritiene possibile realizzare interventi di maggiore efficacia nel breve-medio termine. Analoghe politiche per l'uso efficiente dell'energia devono tuttavia essere attuate relativamente al sistema dei trasporti e della mobilità sostenibile, così come al settore industriale ed agricolo.

Affinché la percentuale di consumi elettrici coperti da fonti rinnovabili possa aumentare ai livelli ritenuti adeguati a costi efficienti, è necessario che il sistema elettrico sia adeguato coerentemente e contestualmente alla crescita della potenza installata. In particolare riguardo:

- allo sviluppo di sistemi di stoccaggio/accumulo/raccolta dell'energia, in modo da poter ottimizzare l'utilizzo delle fonti rinnovabili per l'intero potenziale a disposizione, superando la natura intermittente delle fonti rinnovabili;
- all'adeguamento delle reti di distribuzione, anche con la realizzazione delle cosiddette "smart grids" (reti intelligenti) che possono realizzare servizi di stoccaggio/accumulo/raccolta dell'energia elettrica prodotta.

D'altra parte è necessario accompagnare la crescita delle rinnovabili elettriche bilanciando il mix delle fonti e favorendo lo sviluppo delle rinnovabili termiche.

L'attuazione del nuovo Piano Energetico regionale è un'opportunità di crescita economica sostenibile per la Regione Lazio attraverso lo sviluppo del settore energetico. Lo sviluppo della filiera industriale dell'energia può essere un obiettivo in sé della strategia energetica, considerando le opportunità, anche internazionali, che si presenteranno in un settore in continua crescita e la tradizione e competenza del nostro sistema industriale in molti segmenti rilevanti.

Il lavoro promuove i percorsi di innovazione tecnologica nel campo dell'efficienza energetica, delle fonti rinnovabili, della micro-cogenerazione per favorire la crescita economica sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico e promuovere la green economy nel territorio della Regione Lazio.

11. Bibliografia

- Commission, E. (2013). *Technology Assessment: Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee, and the Committee of the Regions*.
- Consiglio Regionale del Lazio (D.C.R. n. 2 del 11 Aprile 2014) *Linee d'indirizzo per un uso efficiente delle risorse finanziarie destinate allo sviluppo 2014-2020*
- ENEA (2011) *L'energia delle Regioni 1988-2008*
- GSE Spa (2013) *Rapporti statistici 2008-2012. Impianti a fonte rinnovabile - settore elettrico*.
- Ministero dello Sviluppo Economico (Decreto MiSE 15 Marzo 2012) “*Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle regioni e delle provincie autonome (c.d. Burden Sharing)*”.
- Ministero dello Sviluppo Economico (Decreto MiSE 8 marzo 2013) *Strategia Energetica Nazionale (SEN)*
- Ministero dello Sviluppo Economico (Decreto MiSE 17 luglio 2014) *Piano di Azione per l'Efficienza Energetica 2014 (PAEE 2014)*
- Ministero dello Sviluppo Economico (Decreto MiSE 11 Maggio 2015) “*Approvazione della metodologia che, nell'ambito del sistema statistico nazionale, e' applicata per rilevare i dati necessari a misurare il grado di raggiungimento degli obiettivi regionali, in attuazione dell'articolo 40, comma 5, del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28*”
- OECD/IEA International Energy Agency (2012) *World Energy Outlook WEO 2012*
- TERNA (2012) *Dati statistici sull'energia elettrica in Italia*.
- TERNA (2014) *Previsioni della domanda elettrica in Italia e del fabbisogno di potenza necessario anni 2013 – 2023*
- United Nations Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC (2014) *Fifth Assessment Report (AR5)*

ABSTRACT

The change of energy scenarios and regulatory framework in the European and national level, calls for a review of the regional energy strategies.

This work is related to the Strategic Document for the Energy Plan of the Region of Lazio that aims to define the necessary conditions for development of a regional energy system increasingly turned to the use of renewable and efficient energy use as a means for greater environmental protection, in particular in the reduction of CO₂.

The paper aims to promote a transition to a low carbon economy in the Region of Lazio, increasing renewable energy production and energy saving, encouraging sustainable economic recovery for the Region of Lazio and the creation of green jobs. The work involves a process of dialogue with stakeholders both public and private, vital for building a shared and transparent energy plan and it aims to promote the Covenant of Mayors that contributes to the efforts at the local and the achievement of regional objectives through the preparation of Sustainable Energy Action Plans (SEAP).