

# PIANO ENERGETICO REGIONALE (PER Lazio)

## PARTE 4

### Monitoraggio ed aggiornamento periodico del PER

Direzione Regionale Infrastrutture e Mobilità

Dicembre 2021

**Indice**

<b>4.1 Premessa.....</b>	<b>3</b>
<b>4.2 Sistema di governance del Piano .....</b>	<b>3</b>
<b>4.3 Sistema Informativo Lazio di Energy Management (SILEM) .....</b>	<b>5</b>
<b>4.4 Indicatori di attuazione .....</b>	<b>5</b>
<b>4.5 Livelli di monitoraggio .....</b>	<b>6</b>
<b>4.6 Risorse disponibili.....</b>	<b>6</b>

Indice tabelle

Tabella 4. 1 – Indicatori di attuazione al 2020 – 2030 – 2040 - 2050 : fonti rinnovabili elettriche	7
Tabella 4. 2 – Indicatori di attuazione al 2020 – 2030 – 2040 - 2050 : fonti rinnovabili termiche	9
Tabella 4. 3 – Indicatori di attuazione al 2020 – 2030 – 2040 - 2050: efficienza energetica	10
Tabella 4. 4 – Indicatori di attuazione al 2020 – 2030 – 2040 - 2050: emissioni CO2	11

## PARTE IV - MONITORAGGIO ED AGGIORNAMENTO PERIODICO DEL PER

### 4.1 Premessa

*Il PER è un documento in progress che, attraverso le evidenze delle attività di monitoraggio continuo e di valutazione dell'impatto, conoscerà momenti di ricalibrazione in modo da consentire allo stesso di esercitare con efficacia il proprio ruolo di riferimento chiave per l'obiettivo temporale del 2050.*

*In questo paragrafo, verrà accennato al sistema di monitoraggio, anche ai fini dell'obiettivo regionale vincolante stabilito dal Decreto Ministero dello Sviluppo Economico del 15 marzo 2012 (cd. "Burden Sharing") e all'aggiornamento periodico e sistematico del PER. In particolare, trattandosi di una pianificazione a lungo termine, dovrà essere previsto, in termini di governance, un riesame quinquennale delle principali assunzioni e delle informazioni in esso previste anche in considerazione dei risultati effettivamente raggiunti dai Piani Operativi Pluriennali (POP) o da altri strumenti di pianificazione operativa, dello sviluppo delle tecnologie, dell'andamento congiunturale dell'economia, nonché delle tendenze, degli usi e dei costumi dei cittadini e del sistema Lazio nel suo complesso.*

*Il processo di monitoraggio e valutazione rappresenta un elemento centrale all'interno del più generale processo di attuazione, implementazione e valutazione del PER, allo scopo di informare sui risultati raggiunti dal Piano; fornire elementi di valutazione sulla sua implementazione ovvero se essa procede nella direzione attesa; supportare il coinvolgimento e la partecipazione degli stakeholder*

Il PER sarà quindi corredato da un sistema di monitoraggio dell'efficacia delle misure attuate sia dal punto di vista delle ricadute energetiche sia dell'ottimizzazione dei costi e dei benefici degli interventi, al fine di orientare questi ultimi verso quelli che forniscono un miglior risultato a parità di costo. In tal modo sarà possibile implementare un sistema capace di riorientare anche i fondi di finanziamento e la programmazione futura a breve, medio e lungo termine. La logica sottostante di pianificazione, esecuzione, controllo e aggiustamento fa riferimento alla metodologia **plan, do, chek, act**: Plan - analisi della situazione: BER e fissazione baseline; diagnosi; definizione degli obiettivi e degli scenari a breve, medio e lungo termine; scelta interventi; Do - intervenire e sperimentare: interventi previsti di natura amministrativa, tecnologica; comunicazione; attivazione strumenti; Check - monitorare, misurare, valutare: monitoraggio ed analisi in itinere; valutazione scostamenti da obiettivi; analisi difformità ed inefficienza; Act - mantenere, migliorare, estendere, standardizzare: revisione politiche ed aggiornamento del PER.

### 4.2 Sistema di governance del Piano

Il sistema di governance del Piano è assicurato dalla costituzione di una **Cabina di Regia per l'Energia (CaRE)**, coadiuvata da un **Tavolo Tecnico di Monitoraggio (TTM)**.

La CaRE è presieduta dall'Assessore regionale alla Transizione Ecologica e Trasformazione Digitale (Ambiente e Risorse Naturali, Energia, Agenda Digitale e Investimenti Verdi) competente in materia di Energia ed è costituita dagli Assessori competenti per le politiche settoriali interessate nell'attuazione del PER: Edilizia, Agricoltura, Attività produttive, Ricerca e Innovazione, Trasporti, Turismo, Rifiuti, Bilancio, Politiche Comunitarie e Legislativo operando in sinergia con analoghe strutture di governance in materie correnti e svolge funzioni di orientamento e verifica dell'attuazione e dei risultati del Piano.

La CaRE opera, inoltre, in raccordo con la Cabina di regia per l'idrogeno che ha lo scopo di elaborare proposte per un quadro regolatorio regionale che possa accelerare lo sviluppo di investimenti in tema di idrogeno verde sui territori, oltre che per selezionare progetti sull'idrogeno da sviluppare in ambito regionale nonché in raccordo degli esiti del lavoro e gli eventuali indirizzi e orientamenti del Gruppo tecnico interdisciplinare per l'individuazione delle aree idonee e non idonee FER di cui art. 75 della L.R. n.12 del 13 agosto 2021

Le funzioni della CaRE riguardano:

- il coordinamento delle politiche di settore impattanti direttamente o indirettamente sull'azione del PER
- la verifica, sulla base dei Rapporti di monitoraggio, dello stato di attuazione del PER, anche con riferimento agli effetti sull'ambiente e sul contesto socioeconomico
- eventuali modifiche ai POP, avvalendosi del supporto del Tavolo Tecnico di Monitoraggio
- la revisione ed eventuale aggiornamento del Piano di Monitoraggio, in relazione alle esigenze di breve e lungo periodo
- l'istituzione, l'articolazione e composizione di ulteriori gruppi di lavoro funzionali all'attuazione del PER, a supporto del TTM
- il follow up connesso all'evoluzione del contesto normativo e tecnologico in materia energetica e ambientale, nonché del quadro di riferimento in materia di cambiamenti climatici e definizione dei contenuti da integrare anche nelle valutazioni ambientali
- l'analisi dei processi evolutivi delle politiche incentivanti orientate alla promozione dell'uso delle fonti energetiche rinnovabili, a livello nazionale e comunitario
- la partecipazione alle fasi di concertazione e confronto in sede nazionale e internazionale in tema energetico

Il **Tavolo Tecnico di Monitoraggio** è un organo operativo, costituito all'interno della Direzione Regionale Infrastrutture e Mobilità - Area Sostenibilità Energetica, con il supporto dell'Assistenza tecnica di Lazio Innova e di esperti settoriali, che si occupa di implementare il Piano di monitoraggio del PER, elaborando i dati e fornendo supporto alla CaRE.

Le funzioni del TTM riguardano:

- l'acquisizione ed archiviazione dei dati relativi a ciascuna azione del PER, oltre che delle informazioni relative agli indicatori di realizzazione e risultato definiti nel Piano di monitoraggio
- l'organizzazione e la restituzione dei dati e delle informazioni di cui al punto precedente sotto forma di report, relazioni, focus di approfondimento destinati alla CaRE, agli stakeholder ed a tutti i soggetti interessati allo sviluppo ed ai risultati del Piano
- fornire supporto tecnico-amministrativo alla CaRE nella definizione delle proposte di adozione di eventuali misure correttive in relazione alla valutazione degli esiti del monitoraggio ambientale

### **Tavolo permanente della ricerca sull'energia**

Viene promossa presso la Presidenza della Regione l'istituzione del **Tavolo permanente della ricerca sull'energia** (di seguito "Tavolo della ricerca") quale organo consultivo e di supporto alla attività della CaRE, e del Tavolo di Monitoraggio (di cui rispettivamente agli articoli 5 e 6 della NTA).

Il Tavolo della ricerca è **coordinato** dagli Assessori competenti in materia di energia e clima e composto da esponenti di Università, CNR, ENEA, laboratori e di altre esperienze presenti nel territorio; ha come scopo lo studio e la ricerca in ambito delle energie rinnovabili (solare, eolico, biomasse, geotermia, ecc.), e dei loro sistemi di realizzazione, produzione e trasporto (ad esempio, veicoli a trazione elettrica, idrogeno verde). Al Tavolo della ricerca possono essere di volta in volta invitati esperti esterni di settore.

Il Tavolo della ricerca persegue i seguenti **obiettivi**:

- sostenere quale organo consultivo l'attività di programmazione della Regione al fine di favorire il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale;
- fornire supporto alla CaRE e al Tavolo di Monitoraggio per l'adozione dei POP nonché per l'adozione di tutti gli atti e i documenti che riguardano l'attuazione, il monitoraggio, la revisione e l'aggiornamento del Piano;

- studiare e ottimizzare: sistemi di utilizzo delle FER, dell'idrogeno verde, delle reti di trasporto energetico; la programmazione per la diffusione dei veicoli a trazione elettrica e a bassa emissione e l'innovazione nei sistemi di trasporto pubblico;
- accompagnare la costituzione dei “distretti delle rinnovabili”.

### 4.3 Sistema Informativo Lazio di Energy Management (SILEM)

Presso il Sistema Informativo Regionale sarà costituita l'apposita sezione del “*Sistema Informativo Lazio di Energy Management*” (SILEM). Il SILEM rappresenta il cuore del monitoraggio, ed avrà la funzione di raccogliere, aggiornare e rendere interoperabili tutte le principali basi dati (energetiche, socio economiche, tecnologiche) disponibili nazionali e locali di interesse che saranno oggetto di integrazione e elaborazioni, al fine di restituire output quali, ad esempio, domanda di energia suddivisa per settore e a livello territoriale adeguato; offerta di energia per fonte; emissioni di CO<sub>2</sub> da usi energetici.

L'obiettivo è quello di riportare, da un lato, lo stato di fatto del bilancio energetico regionale (con relative serie storiche) e, dall'altro, una previsione di scenari di simulazione propedeutici ad un'efficiente ed efficace attività di monitoraggio e aggiornamento periodico del PER, per verificarne il rispetto dei trend verso gli obiettivi di decarbonizzazione e sostenibilità energetica indicati nel presente Piano.

Strumenti essenziali per il monitoraggio saranno anche le banche dati regionali e nazionali disponibili, che dovranno essere armonizzate con gli strumenti adottati a livello nazionale per il monitoraggio del raggiungimento degli obiettivi nazionali in tema di clima ed energia, in particolare il sistema SIMERI (Sistema Italiano di Monitoraggio delle fonti Rinnovabili) e le altre banche dati rese disponibili dal GSE..

Sarà predisposto inoltre un **tableau du bord**, documento agile e di natura strettamente operativa, articolato per tipologia di informazioni quali-quantitative disponibili, per monitorare e tracciare gli interventi messi in campo per dare attuazione al Piano. Il set di dati che costituirà il *tableau du bord* per il monitoraggio del PER dovrà considerare anche indicatori non esclusivamente energetici, ma che determinino un impatto collaterale sul sistema energetico.

Ai fini del monitoraggio, particolarmente importante è anche la raccolta di bandi e iniziative di interesse regionale, che concorrono ad accrescere e finanziare il sistema della conoscenza delle tecnologie e dei servizi presenti nella Regione, facilitando benchmark relativi ai costi, alle prestazioni e alle caratteristiche degli impianti o soluzioni tecnologiche.

Sarà inoltre opportuno raccordare il monitoraggio del PER con i sistemi di monitoraggio definiti per gli altri strumenti di pianificazione/programmazione regionale (ad esempio, quelli relativi ai fondi SIE) che contribuiscono, per i rispettivi ambiti e competenze, anche alle politiche energetico-ambientali).

### 4.4 Indicatori di attuazione

Gli indicatori di attuazione dovranno rispondere a determinate caratteristiche: coerenza con le grandezze energetiche ed i *driver* di riferimento disciplinati nel *decreto legislativo n. 199 del 2021 di recepimento della direttiva REDII*” e pertinenza con le azioni/politiche che verranno programmate ed attuate nei periodi di piano; descrizione degli eventi a livello di attuazione; provenienza da statistiche ufficiali; disponibilità di una frequenza storica almeno annuale; periodicità di aggiornamento biennale; disponibilità di un dettaglio territoriale almeno al livello regionale; possibilità di sviluppare elaborazioni spaziali e temporali.

Gli indicatori di attuazione (cfr. Tab. 4.1 – 4.2 – 4.3 – 4.4) saranno finalizzati e riferiti

- alla effettiva implementazione del processo di decarbonizzazione regionale (in coerenza con gli aggiornamenti sia del Pacchetto Clima Energia Comunitari sia delle Strategie Energetiche Nazionali), e, quindi, allo stato di attuazione del PER, ed associati ai diversi settori di intervento: trasporti; civile (domestico, terziario e agricoltura) ed industria.

- ai mutamenti intercorsi, nei periodi di piano, per le variabili di riferimento che meglio colgano i cambiamenti attesi che si intendono attuare. Saranno di scala regionale o locale; riferite a specifiche azioni o all'insieme di più azioni (per esempio azioni che concorrono alla riduzione di emissioni di gas serra); immediatamente disponibili in base a statistiche ufficiali ovvero da “costruire” in seno al monitoraggio in funzione delle specifiche azioni che si intende analizzare e misurare.

Gli indicatori di attuazione del PER saranno associati con quelli strettamente ambientali descritti nel Rapporto Ambientale.

#### 4.5 Livelli di monitoraggio

Il monitoraggio sarà concepito ed attuato su diversi livelli e darà origine a output differenziati che verranno alimentati dall'analisi dei risultati dei POP. La CaRE, con il supporto del Tavolo Tecnico di monitoraggio presenta ogni due anni al Consiglio regionale un documento inerente allo stato di realizzazione ed ai risultati dell'attuazione del Piano.

Da un punto di vista strategico, si prevede:

- una revisione quinquennale del Piano, con eventuali modifiche ed integrazioni sostanziali relative, ad esempio, alle mutate assunzioni di base dell'attuale Piano. Le revisioni del Piano dovranno essere approvate dalla Giunta regionale mediante propria Delibera
- un aggiornamento decennale, con la eventuale definizione di nuovi obiettivi strategici. L'aggiornamento dovrà essere approvato dal Consiglio regionale mediante propria Delibera, sentita la Commissione consigliare competente.

Da un punto di vista maggiormente operativo/attuativo, saranno oggetto di monitoraggio:

- le singole policy che verranno messe in campo, monitorate attraverso un corredo di indicatori quali-quantitativi mirati e *policy responsive*:
  - alla tipologia delle stesse (azioni amministrative; attuazione di progetti pilota; azioni regionali di sostegno agli EE.LL ...)
  - alle leve di attuazione (Strumenti normativi; forma di finanziamento ...)
- i POP (Piani Operativi Pluriennali)
- le macro-grandezze più rilevanti: l'andamento generale delle Fonti Energetiche Rinnovabili (FER), il Bilancio Energetico Regionale (BER).

#### 4.6 Risorse disponibili

Al fine di procedere all'elaborazione e all'implementazione del sistema di monitoraggio del Piano, le risorse sono stanziare in apposito capitolo di bilancio nel collegato alla finanziaria regionale.

Tabella 4. I – Indicatori di attuazione al 2030 - 2040 - 2050: fonti rinnovabili elettriche

Ambito	ID	Indicatore	Unità di misura	base 2019	Valore obiettivo 2030	Valore obiettivo 2040	Valore obiettivo 2050
FER – E	1	<b>Produzione elettrica da fonte rinnovabile (FER-E)</b>	GWh	<b>3.611</b>	<b>11.869</b>	<b>22.282</b>	<b>31.550</b>
	2	● Produzione elettrica da fonte fotovoltaica	GWh	1.692	9.139	16.587	24.034
	3	● Produzione elettrica da fonte eolica	GWh	147	740	2.236	3.735
	4	● Produzione elettrica da fonte geotermica	GWh	-	-	1.054	1.108
	5	● Produzione elettrica da fonte idroelettrica	GWh	1.048	1.121	1.164	1.212
	6	● Produzione elettrica da biomassa	GWh	723	842	1.106	1.122
	7	● Produzione elettrica da moto ondoso	GWh	-	27	136	339
	8	<b>Rapporto tra FER-E e consumi elettrici regionali</b>	%	<b>15%</b>	<b>55%</b>	<b>75%</b>	<b>103%</b>
	9	<b>Potenza elettrica cumulata (FER-E)</b>	MW				
	10	● Fotovoltaico - Potenza elettrica di picco	MWp	1.385	5.494	10.492	14.886
	11	● Eolico - Potenza elettrica cumulata	MW	71	250	682	1.116
	12	● Geotermia media entalpia – Potenza elettrica (valore cumulato alla data)	MW	-	-	146	154
	13	● Idroelettrica – Potenza elettrica (valore cumulato alla data)	MW	411	412	418	421
	14	● Moto ondoso - Potenza elettrica (valore cumulato alla data)	MW	-	5	19	47

15	• Bioenergie – Potenza elettrica (valore cumulato alla data)	MW	173	260	342	347
16	Fotovoltaico - N° impianti installati addizionali in copertura (incremento di periodo alla data)	N°	58.155	134.926	319.716	234.964
17	Eolico - N° impianti installati (valore cumulato alla data)	N°	24	524	782	894
18	Idroelettrica – N° impianti installati / oggetto di repowering (valore cumulato)	N°	78	80	92	98
19	Bioenergie – N° impianti installati / oggetto di repowering (valore cumulato)	N°	78	88	111	112
20	Geotermia – N° impianti installati (valore cumulato alla data)	N°	-	-	29	31
21	Moto ondoso – N° impianti installati (valore cumulato alla data)	N°	-	1	4	9



Tabella 4. 2 – Indicatori di attuazione al 2030 – 2040 - 2050 : fonti rinnovabili termiche

Ambito	ID	Indicatore	Unità di misura	base 2019	Valore obiettivo 2030	Valore obiettivo 2040	Valore obiettivo 2050
FER – C	22	<b>Consumi finali termici da fonte rinnovabile (FER – C)</b>	ktep	<b>735</b>	<b>688</b>	<b>611</b>	<b>588</b>
	23	● Consumi finali termici da energia solare	ktep	9	12	14	17
	24	● Consumi finali termici da bioenergie	ktep	479	337	187	40
	25	● Consumi finali termici da energia geotermica a bassa entalpia	ktep	7	44	80	116
	26	● Consumi finali termici da pompe di calore aerotermiche <sup>1</sup>	ktep	80	173	210	282
	27	● Consumi finali termici da calore derivato	ktep	160	123	120	132
	28	<b>Rapporto tra FER-C (inclusi biocarburanti) e consumi termici regionali</b>	%	<b>13%</b>	<b>21%</b>	<b>32%</b>	<b>64%</b>
	29	● Solare termico - superficie captante attiva (valore cumulato)	mq	146.405	190.326	228.391	274.070
	30	● Bioenergie - N° impianti installati (valore cumulato) <sup>2</sup>	N°	10	1	1	1
	31	● Geotermia a bassa entalpia - N° impianti installati (valore cumulato)	N°	466	2.724	4.983	7.241
32	● Pompe di calore aerotermiche - N° impianti installati (valore cumulato)	N°	140.598	635.304	794.130	1.058.840	

<sup>1</sup> Quota E<sub>RES</sub> secondo la Decisione della Commissione C(2013)1082.

<sup>2</sup> Nel numero impianti a bioenergie non sono stati conteggiati quelli relativi alla produzione di energia termica da usi cogenerativi in quanto già conteggiati nella quota FER-E.

Tabella 4.3 – Indicatori di attuazione al 2030 – 2040 - 2050: efficienza energetica

Ambito	ID	Indicatore	Unità di misura	Valore di base 2019	Valore obiettivo 2030	Valore obiettivo 2040	Valore obiettivo 2050
<b>Consumi finali</b>	33	Consumi finali (CF)	ktep	<b>8.641</b>	<b>5.797</b>	<b>4.617</b>	<b>3.517</b>
	34	○ elettrici	ktep	1.834	1.755	2.438	2.536
	35	○ termici	ktep	6.807	4.042	2.179	981
<b>Civile<sup>3</sup></b>	36	● CF settore Civile	ktep	<b>4.045</b>	<b>2.714</b>	<b>2.293</b>	<b>1.874</b>
	37	▪ elettrici	ktep	1.343	1.202	1.376	1.365
	38	▪ termici	ktep	2.702	1.512	917	322
<b>Industria</b>	39	● CF settore Industria	ktep	<b>1.006</b>	<b>830</b>	<b>816</b>	<b>802</b>
	40	▪ elettrici	ktep	359	345	395	443
	41	▪ termici	ktep	647	471	471	407
<b>Trasporti</b>	42	● CF settore Trasporti	ktep	<b>3.589</b>	<b>2.267</b>	<b>1.457</b>	<b>980</b>
	43	▪ elettrici	ktep	132	209	667	728
	44	▪ termici	ktep	3.457	2.059	790	252
<b>Copertura dei CF attraverso FER</b>	45	● Copertura dei CF attraverso FER	ktep	1.163	1.866	2.606	3.341

<sup>3</sup> Include subsettori residenziale, terziario, agricoltura e pesca (cfr. PER - Parte I, fig. I.21 bis)

	46	• (FER- E + FER-C)/CF	%	13%	32%	55%	92%
--	----	-----------------------	---	-----	-----	-----	-----

Tabella 4. 4 – Indicatori di attuazione al 2030 – 2040 - 2050: emissioni CO2

Ambito	ID	Indicatore	Unit à di mis ura	Valore di base 1990	Valore obiettivo 2030	Valore obiettivo 2040	Valore obiettivo 2050
<b>Totale</b>	47	<b>Emissioni CO<sub>2</sub></b>	<b>kton</b>	<b>35.076</b>	<b>11.043</b>	<b>5.028</b>	<b>1.591</b>
Generazione elettrica	48	○ Emissioni CO <sub>2</sub> settore generazione elettrica da fonte fossile	kton	16.180	2.309	1.310	574
Civile	49	○ Emissioni CO <sub>2</sub> settore civile	kton	4865	2.147	996	5
Industria	50	○ Emissioni CO <sub>2</sub> settore industria	kton	5302	986	774	560
Trasporti	51	○ Emissioni CO <sub>2</sub> settore trasporti	kton	8729	5.601	1.948	452