

PIANO ENERGETICO REGIONALE (PER Lazio)

Executive summary

Direzione Regionale Infrastrutture e Mobilità

Luglio 2018

Indice

I INTRODUZIONE.....	3
1.1 Quadro di indirizzo strategico, normativo e regolatorio.....	9
1.2 Bilancio Energetico Regionale	14
1.3 Descrizione delle infrastrutture della rete elettrica e di distribuzione del gas	19
1.4 Analisi del potenziale delle FER (elettriche e termiche) nel Lazio	23
1.5 Analisi del potenziale efficienza energetica nel Lazio.....	24
2 PARTE II Obiettivi strategici e Scenari	25
3 PARTE III Politiche e programmazione.....	33
3.1 Politiche relative alle fonti di energia rinnovabili (produzione)	38
3.2 Politiche relative all'efficienza energetica	41
3.3 Strumenti a supporto e regimi di sostegno regionali, nazionali e comunitari.....	61
3.4 Matrici delle politiche energetiche prospettate nel PER	63

I INTRODUZIONE

Nel 2014, l'IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*, che prevede la partecipazione e il contributo di istituti scientifici e scienziati di oltre 100 paesi) ha approvato il Quinto Rapporto di Valutazione che fornisce un quadro chiaro e aggiornato sullo stato attuale della conoscenza scientifica relativa ai cambiamenti climatici che stanno provocando, a livello globale, ma anche locale, desertificazione, inondazioni, eventi estremi. Tale Rapporto ha confermato che il riscaldamento del nostro Pianeta è inequivocabile ed è estremamente probabile che l'influenza dell'azione umana ne sia stata la causa dominante.

La riduzione dell'impronta ambientale delle attività antropiche è uno dei 17 obiettivi prioritari dello sviluppo sostenibile, così come definiti dall'Agenda 2030 dell'Assemblea delle Nazioni Unite nel settembre 2015.

Nel dicembre 2015 è stato raggiunto il nuovo accordo globale sul clima alla Conferenza delle Parti di Parigi, in cui i governi si sono dati l'obiettivo di lungo termine di contenere il surriscaldamento del pianeta sotto i 2°C, avviando azioni per non superare 1.5°C, in modo da ridurre gli impatti dei cambiamenti climatici già in corso sulle comunità vulnerabili dei paesi poveri.

Contesto di riferimento

Il Lazio è uno dei principali motori di produzione del Paese, con un PIL di 182,4 miliardi di euro nel 2015, l'economia laziale rappresenta circa l'11,2% del prodotto nazionale ed è paragonabile a quella di intere nazioni europee (Portogallo, Ungheria, Irlanda, Grecia).

È 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 ad economia prevalentemente terziaria, grandi poli energetici ad alta produzione fossile con potenza superiore a 300 MW¹ (Montalto, Civitavecchia, Roma, Aprilia), aree industriali organizzate in distretti industriali a vocazione specialistica e sistemi produttivi locali diffusi negli ambiti territoriali delle cinque province affiancati a piccole e micro realtà produttive ubicate molto spesso ai margini dei territori urbani periferici, ma nello stesso tempo vasti territori rurali con estrema parcellizzazione della proprietà, piccoli comuni, comunità montane, aree naturali di pregio.

In questa realtà, strutturalmente resa ancora più complessa dai profondi cambiamenti intervenuti a tutti i livelli negli scenari globali e nazionali, il Piano Energetico Regionale attualmente in vigore è stato approvato dal Consiglio Regionale del Lazio con Deliberazione no. 45 del 14/02/2001 con riferimento ad un quadro profondamente diverso da quello attuale.

Pertanto, al fine di procedere all'aggiornamento del Piano è stato avviato dalla Regione Lazio il processo di costruzione del nuovo Piano Energetico Regionale (PER) attraverso la redazione di un **Documento Strategico per il Piano Energetico della Regione Lazio**, propedeutico al PER, con il quale la Regione ha definito 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 delle emissioni di gas climalteranti.

¹ Centrale termoelettrica di Civitavecchia (RM) – Torre Valdaliga Nord con potenzialità di 1980 MW, alimentazione a carbone; Centrale termoelettrica di Civitavecchia (RM) – Torre Valdaliga Sud con potenzialità di 1520 MW, alimentazione a gas naturale; Centrale termoelettrica di Montalto di Castro (VT) con potenzialità di 3600 MW, (non in esercizio); Centrale termoelettrica di Aprilia (LT) con potenzialità di 800 MW, alimentazione a gas naturale e turbogas; Centrale termoelettrica di Roma, località Tor di Valle, con potenzialità di 300 MW, alimentazione a gas naturale.

Con DGR no. 268 del 7/8/2013 e s.m.i. è stato istituito il Protocollo d'Intesa tra la Regione Lazio e l'Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie, l'Energia e lo Sviluppo Economico Sostenibile (ENEA) attraverso il quale è stato concordato di cooperare per l'attuazione di iniziative finalizzate a promuovere la programmazione, l'innovazione e la formazione a favore dello "sviluppo sostenibile" nel Lazio, con particolare riguardo all'energia e all'ambiente. Successivamente con Determinazione del Direttore Regionale Infrastrutture, Ambiente e Politiche Abitative no. G00859 del 05/02/2015, aggiornata con Determinazione n. G00565 del 29/01/2016, è stato costituito formalmente il Comitato di Indirizzo Strategico e la Segreteria Tecnica con il compito di individuare e definire le tematiche tecnico-scientifiche che costituiranno il Piano Energetico Regionale.

Con la Conferenza sul Nuovo Piano Energetico del Lazio risparmio ed efficienza energetica-verso la conferenza di Parigi del 2015, organizzata in data 9 aprile 2015 dalla Regione Lazio, ha preso avvio il percorso di confronto con gli stakeholder pubblici e privati, vitale per la costruzione condivisa e trasparente del nuovo piano energetico.

In questo contesto è stato illustrato il Documento Strategico che, a seguito della fase di consultazione con gli stakeholder, è stato successivamente approvato con DGR n. 768 del 29/12/2015. Nel Documento si ribadisce che la **Regione Lazio** già con la Deliberazione del Consiglio regionale n.2 del 10 aprile 2014, concernente *Linee d'indirizzo per un uso efficiente delle risorse finanziarie destinate allo sviluppo 2014-2020*, ha posto in essere significative politiche di supporto ed incentivi per:

- *sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori*
- *promuovere l'adattamento al cambiamento climatico, la prevenzione e la gestione dei rischi*
- *preservare e tutelare l'ambiente e promuovere l'uso efficiente delle risorse.*

Contenuti ed obiettivi

Il **Piano Energetico Regionale (PER)** è lo strumento con il quale vengono attuate le competenze regionali in materia di pianificazione energetica, per quanto attiene l'uso razionale dell'energia, il risparmio energetico e l'utilizzo delle fonti rinnovabili.

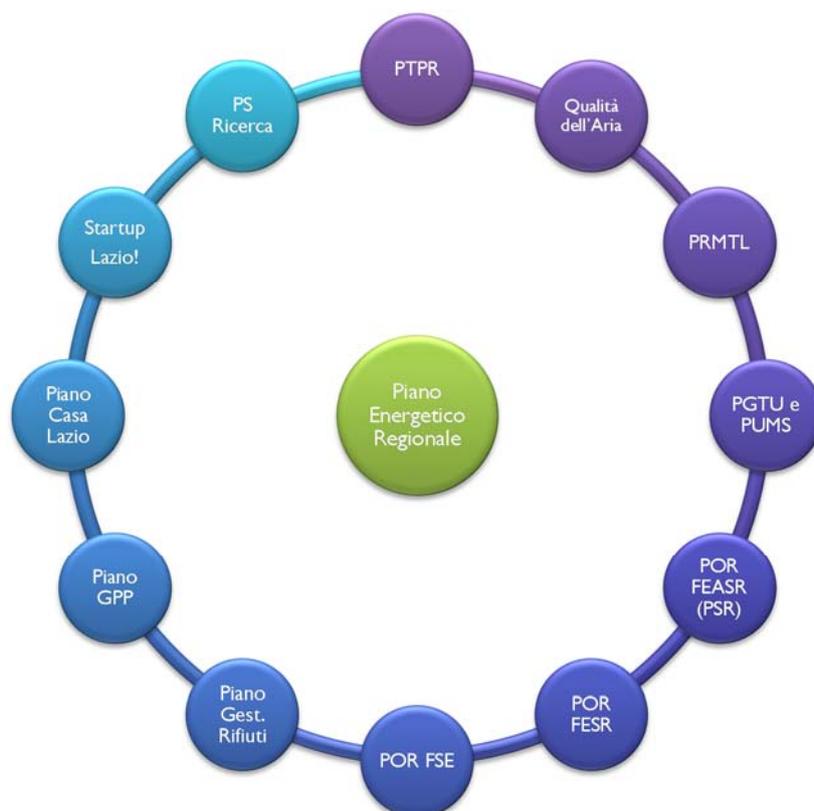
Il PER recepisce gli indirizzi del Documento Strategico e contiene lo studio del sistema energetico attuale, gli scenari tendenziali, gli scenari obiettivo di incremento dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili e le azioni necessarie al loro raggiungimento nei tempi stabiliti dalla normativa nazionale ed europea.

Più in particolare, il PER (unitamente ai documenti ad esso collegati: Documento Strategico, Rapporto sintetico degli esiti delle consultazioni, Quadro indicativo dei contenuti del Piano e Rapporto preliminare di Valutazione Ambientale Strategica), attraverso l'individuazione di scenari tendenziali e scenari obiettivo, descrive il pacchetto di azioni, da attuare nel breve, medio-lungo termine, atte a promuovere:

- l'aumento della produzione di energia da fonti rinnovabili in linea con lo sviluppo territoriale e l'integrazione sinergica con le altre politiche settoriali (acqua, aria, rifiuti, etc.);
- l'efficienza energetica in tutti gli ambiti di utilizzo finale (civile, industriale, trasporti e agricoltura);
- lo sviluppo di una mobilità (per persone e merci) sostenibile, intermodale, alternativa e condivisa;
- la modernizzazione del sistema energetico regionale e del sistema di governance;
- la promozione del cambiamento degli stili di vita, attraverso un comportamento più consapevole nell'utilizzo dell'energia, finalizzato al contenimento dei consumi energetici e alla riduzione delle emissioni di gas serra in tutti gli ambiti.

A tal proposito è da evidenziare che il PER opera in raccordo e in sinergia con gli altri strumenti regionali e locali di pianificazione, programmazione e regolamentazione di settore (Fig. I).

Figura I – Centralità del PER rispetto alle Programmazioni Regionali e Locali



La pianificazione energetica regionale, oltre a recepire i documenti comunitari e nazionali strategici e di indirizzo, ed in primis il vincolo-obiettivo di raggiungimento e superamento delle quote regionali fissate dal DM 15 marzo 2012 (il cosiddetto Decreto “Burden Sharing”), orientandosi sulle disposizioni previste nella Strategia Energetica Nazionale, ha inteso comunque procedere raccordandosi con il tessuto strutturale territoriale attraverso consultazioni con gli stakeholders.

L’avvio del processo di elaborazione della proposta sotto il profilo esclusivamente tecnico ha coinciso con l’organizzazione di specifici “tavoli *multistakeholder*”, ovvero tre seminari, definiti “*focus group*”, dedicati allo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, all’efficienza energetica, alle reti e alla generazione diffusa, nonché alla *green economy*. Queste tematiche sono state individuate dalla citata deliberazione n. 768/2015 quali futuri Assi strategici d’intervento in cui articolare in modo organico l’ampia materia trattata.

Nell’ambito di tali “tavoli”, svoltisi nell’arco del 2015 in presenza dei soggetti “portatori d’interesse” relativamente ai diversi profili tematici, si è sviluppato un proficuo confronto tecnico-programmatico teso a discutere e condividere sia lo stato dell’arte correlato ai diversi ambiti tematici, sotto forma di analisi specifiche, sia le proposte d’azione realisticamente ipotizzabili per la presente proposta di pianificazione.

Le osservazioni e le proposte, sono state raccolte nel Rapporto sintetico degli esiti delle consultazioni (Allegato B alla succitata Delibera 768/2015), e sono state tenute in debito conto nella fase di elaborazione del Piano per una costruzione condivisa e trasparente del Piano Energetico della Regione Lazio.

Il complesso iter di pianificazione è proseguito, ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., con la Valutazione Ambientale Strategica (VAS), che si configura quale processo continuo e comune a quello di elaborazione e approvazione del PER ed è finalizzata a garantire la sostenibilità del Programma attraverso l'integrazione della dimensione ambientale con quella economica e sociale. Le attività di VAS si concretizzano nella redazione del Rapporto ambientale, che diviene parte integrante del PER.

Il prosieguo del percorso valutativo durante la fase attuativa del PER verrà assicurato dal monitoraggio, che si pone quale strumento essenziale con cui verranno verificati gli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del Programma ed il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati.

Le fonti rinnovabili e l'efficienza energetica, infatti, oltre a concorrere al raggiungimento degli obiettivi energetici rappresentano una leva fondamentale per il rilancio del sistema economico e produttivo, con particolare riferimento all'universo della green economy.

Il rafforzamento della sicurezza del sistema energetico regionale costituisce, a sua volta, un nodo cruciale in chiave di miglioramento della competitività del sistema territoriale. A tal fine le azioni previste nel PER mirano anche a favorire l'efficientamento delle infrastrutture a rete per la distribuzione, e a ottimizzare, in condizioni di sicurezza, la capacità di stoccaggio dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili non programmabili (solare fotovoltaico ed eolico) nonché del gas da biomassa.

In termini più generali il PER considera strategici i seguenti macro-obiettivi:

- potenziamento della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. In rapporto ai soli consumi elettrici finali lordi, il Lazio era fermo al 14,2% rispetto al 35,5 % dell'Italia nel 2014². Quindi la Regione Lazio deve 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.
- ruolo dell'energia come asset strategico strutturale e di prospettiva, partendo dalla considerazione che la migliore energia è quella che non si consuma ovvero che si recupera (puntando su efficienza ed ottimizzazione), tendendo ad una trasformazione del mercato energetico da *business commodity* a *public commodity*.
- governo del sistema di generazione diffusa di energia, con particolare riferimento alla diffusione delle fonti energetiche rinnovabili ed alla loro compatibilità con le attuali infrastrutture di distribuzione in particolar modo per quanto riguarda le FER la cui produzione risulta strutturalmente non programmabile (solare ed eolico);
- valorizzazione dei potenziali di risparmio energetico nei settori d'uso finale (patrimonio edilizio esistente e nuove costruzioni, industria, agricoltura e trasporti);
- revisione delle 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 ed al sistema produttivo;

Primo obiettivo vincolante per il Lazio è quello fissato dal Decreto “*Burden Sharing*” che ripartisce l'obiettivo nazionale fonti rinnovabili elettriche e termiche sulle Regioni per essere in linea con la Strategia Europea 20-20-20, ma la prospettiva si ritiene debba essere più a lungo termine, dato che le azioni programmate oggi

² Fonte GSE SpA - *Energia da fonti rinnovabili in Italia - Dati preliminari 2015 – ed. 29 febbraio 2016*

avranno effetti anche oltre il 2030 e i *leader* dell'Unione Europea hanno adottato, con il nuovo *Quadro per le politiche dell'Energia e del Clima*, obiettivi europei al 2030 più ambiziosi rispetto a quelli in scadenza al 2020.

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 attraverso un incremento dell'efficienza energetica e una maggiore "simbiosi industriale" ovvero quel processo che tende a riutilizzare gli scarti industriali invece di smaltirli, passando così ad un'economia circolare attraverso un uso efficiente delle risorse.

Il principale obiettivo che il PER persegue è rappresentato dal risparmio di energia da fonte fossile in tutti gli ambiti di utilizzo finale (residenziale, terziario, industria, agricoltura e mobilità) combinato al maggior impiego delle fonti rinnovabili e alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti.

Oltre agli interventi specifici a favore dell'efficienza energetica, risultano fondamentali alcuni fattori abilitanti, come il supporto alla ricerca e all'innovazione per lo sviluppo di nuove tecnologie, il ruolo degli Esperti in Gestione dell'Energia, l'attivazione di strumenti finanziari innovativi, il controllo e il rafforzamento delle misure tramite azioni di monitoraggio e contabilizzazione, la comunicazione, la sensibilizzazione ed il coinvolgimento degli utenti finali (Pubblica Amministrazione, imprese e cittadini).

Articolazione del Piano Energetico Regionale

Al fine di garantire al PER la massima “intelleggibilità”, il Piano è organizzato in cinque Parti secondo il seguente criterio concettuale e metodologico:

- 1) La prima Parte **Contesto di riferimento**, dopo una sintetica descrizione del quadro normativo europeo, nazionale e delle loro ricadute sugli obiettivi del presente documento, espone le analisi del Bilancio Energetico Regionale, delle infrastrutture elettriche e del gas di trasmissione nazionali presenti nel Lazio e, infine, dei potenziali sia di sviluppo nella produzione energetica da fonti rinnovabili sia di incremento dell'efficienza energetica negli utilizzi finali;
- 2) La seconda Parte **Obiettivi strategici e scenari** è dedicata alla descrizione degli obiettivi strategici generali della Regione Lazio in campo energetico ed all'individuazione degli scenari 2020/30/50 di incremento dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili;
- 3) La terza Parte **Politiche e programmazione** illustra le politiche di intervento che, per il perseguimento degli obiettivi strategici, saranno messe in campo per lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili (FER) e il miglioramento dell'efficienza energetica in ciascun ambito di utilizzo finale, riportando *focus* specifici in merito agli strumenti e ai regimi di sostegno regionali, nazionali e comunitari;
- 4) La quarta Parte **Monitoraggio e aggiornamento periodico del PER** accenna i meccanismi e gli strumenti individuati per il monitoraggio e l'aggiornamento periodico e sistematico del PER, indispensabili non solo al fine di verificare il rispetto degli obiettivi prefissati, ma anche per mettere in campo azioni correttive, anche in funzione delle dinamiche di evoluzione del quadro macroeconomico e politico globale. Il presente documento ha, quindi, natura di Piano in *progress* che, attraverso le evidenze delle attività di monitoraggio continuo e di valutazione dell'impatto, conoscerà momenti di ricalibrazione, sì da consentire allo stesso di esercitare con efficacia il proprio ruolo di riferimento chiave per l'obiettivo temporale del 2050;
- 5) La quinta Parte **Norme tecniche di attuazione** espone un quadro riepilogativo dei regolamenti nazionali e regionali per l'ottenimento delle autorizzazioni per la costruzione e esercizio degli impianti da fonti rinnovabili e delle interferenze con le principali pianificazioni di settore di tutela ambientale (acqua, aria e suolo) che per le loro caratteristiche intrinseche sono soggette a condizionare l'evoluzione del sistema energetico regionale.

La stesura del PER fino alla sua compiuta versione avviene contestualmente all'avvio della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) e alla conseguente elaborazione del Rapporto Ambientale che insieme costituiscono parte integrante del procedimento di adozione ed approvazione del PER.

I.1 Quadro di indirizzo strategico, normativo e regolatorio

Il superamento del Pacchetto Clima-Energia 2020 e il Quadro per le politiche dell'Energia e del Clima al 2030

La Strategia Europea, che individua gli obiettivi in materia di energia e clima, è stata originariamente definita con gli orizzonti temporali al 2020 e al 2050.

Nel marzo 2007 il Consiglio europeo ha lanciato una strategia comune sulle fonti rinnovabili, l'efficienza energetica e le emissioni di gas serra, coniugando le politiche per la lotta ai cambiamenti climatici e le politiche energetiche. La **strategia “20-20 entro il 2020”** ha stabilito per l'Unione Europea tre ambiziosi obiettivi da raggiungere:

- riduzione dei gas ad effetto serra del **20%**, rispetto ai livelli del 1990;
- produzione di energia da fonti rinnovabili pari al **20%** dei consumi energetici europei;
- riduzione dei consumi energetici del **20%**.

Nel corso del 2011 la Commissione ha definito gli obiettivi di politica energetica e di lotta ai cambiamenti climatici di lunghissimo termine (orizzonte temporale 2050) con le seguenti due *Roadmap*: la *Tabella di marcia per l'energia 2050*³ e la *Tabella di marcia verso un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio nel 2050*⁴ in cui, in particolare, veniva fissata dall'Unione europea l'obiettivo di riduzione delle emissioni interne di gas serra dell'**80%** entro il 2050 (rispetto ai livelli del 1990).

I nuovi obiettivi fissati al 2050 hanno reso pertanto necessario individuare, rispetto al “Pacchetto 2020”, azioni ulteriori supportate dagli atti riportati di seguito.

Nel marzo 2013, con la pubblicazione del Libro Verde “*Un quadro per le politiche dell'Energia e del Clima all'orizzonte del 2030*”, la Commissione ha avviato il dibattito per la revisione del Pacchetto 2020 e per rimodularne la portata al 2030⁵. Il **Quadro per il clima e l'energia 2030** è stato adottato dai leader dell'UE nell'ottobre 2014⁶, è coerente con le prospettive a lungo termine delineate nelle *Tablelle di marcia al 2050* e fissa i seguenti obiettivi al 2030:

- riduzione almeno del **40%** delle emissioni di gas a effetto serra (rispetto ai livelli del 1990)⁷.
- raggiungimento di una quota almeno del **27%** del consumo energetico soddisfatto da fonti rinnovabili;
- miglioramento almeno del **27%** dell'efficienza energetica⁸;

Il 14 giugno 2018 il Parlamento europeo e il Consiglio hanno raggiunto un accordo provvisorio sulla direttiva sulle energie rinnovabili (la c.d. *RED II, Renewable Energy Directive*). La direttiva introduce l'obiettivo vincolante del **32%** di energia rinnovabile entro il 2030 e stabilisce nuovi principi su come sostenere economicamente l'uso di fonti di energia rinnovabili. Anche il diritto dei cittadini a produrre la propria energia esce rafforzato

³ COM(2011) 885

⁴ COM(2011) 112

⁵ Dal 28 marzo al 2 luglio 2013 tutti i cittadini europei, gli stakeholder, le Autorità hanno avuto la possibilità di partecipare alla Consultazione pubblica.

⁶ COM(2014) 0015

⁷ Per raggiungere tale obiettivo i settori interessati dal sistema di scambio di quote di emissione (ETS) dell'UE dovranno ridurre le emissioni del 43% (rispetto al 2005); a questo scopo l'ETS dovrà essere riformato e rafforzato; i settori non interessati dall'ETS dovranno ridurre le emissioni del 30% (rispetto al 2005) e ciò dovrà essere tradotto in singoli obiettivi vincolanti nazionali per gli Stati membri.

⁸ Sulla base della direttiva sull'efficienza energetica il Consiglio europeo ha appoggiato un obiettivo indicativo in materia di risparmio energetico del 27% entro il 2030. L'obiettivo verrà riesaminato nel 2020 partendo da un obiettivo del 30%.

da questo accordo. I prossimi passi saranno quelli dell'approvazione ufficiale da parte del Parlamento e del Consiglio europeo e la successiva pubblicazione in Gazzetta, dopodiché gli Stati membri avranno 18 mesi di tempo per il recepimento. A pochi giorni dall'accordo sulla Direttiva *RED II* sulle fonti rinnovabili, Consiglio, Parlamento e Commissione europea hanno raggiunto un'intesa anche sulla direttiva per l'efficienza energetica (*EED II*) che guiderà lo sviluppo del settore fra il 2020 ed il 2030. Il risultato più rilevante riguarda certamente il nuovo target di riduzione dei consumi energetici rispetto allo scenario tendenziale, salito al **32,5%** (cfr PER § 1.2.1).

Questo nuovo orizzonte temporale intermedio al 2030 consentirà all'UE di:

- adottare misure efficaci sul piano dei costi che siano funzionali al conseguimento dell'obiettivo a lungo termine di ridurre le emissioni dell'80-95% entro il 2050, nel contesto delle necessarie riduzioni da parte del gruppo dei paesi industrializzati
- fornire un contributo equo e ambizioso al nuovo accordo internazionale sul clima, che entrerà in vigore nel 2020.

La Strategia Energetica Nazionale (SEN)

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 introdotta con il Decreto Legge n. 112 del 25 giugno 2008 e successivamente approvata con DM 8 marzo 2013, orienta gli sforzi del Paese verso un miglioramento sostanziale della competitività del sistema energetico insieme con la sostenibilità ambientale. Rappresenta lo strumento di indirizzo e di programmazione di carattere generale della politica energetica nazionale.

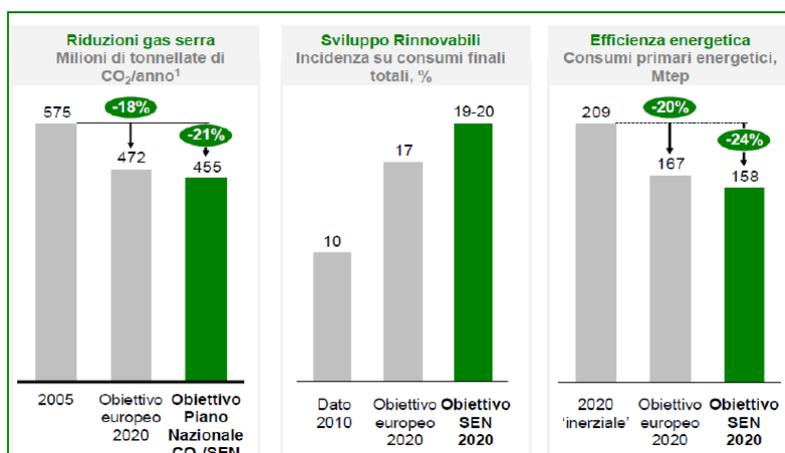
La SEN si incentra su quattro obiettivi principali:

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

Tre sono gli scenari di riferimento considerati dalla SEN:

- il 2020 per quanto riguarda il raggiungimento (ed il superamento) degli obiettivi definiti dal Pacchetto Clima Energia 2020 come evidenziato dalla figura seguente;
- il 2030 per il medio termine
- il 2050 nella più lunga prospettiva delineata dalla Roadmap 2050.

Figura 2 - Gli obiettivi della SEN nel breve termine (2020) in confronto con quanto previsto dagli obiettivi europei per l'Italia



(Fonte: MISE - Strategia Energetica Nazionale: per un'energia più competitiva e sostenibile – Marzo 2013)

Nel lungo periodo, con un orizzonte al 2030 e al 2050, la SEN fa propria la *Tabella di marcia* proposta dalla Commissione Europea che dovrebbe portare, come precedentemente descritto, l'Europa a ridurre tra l'80% ed il 95% le emissioni di gas serra entro il 2050 rispetto ai livelli del 1990, con un abbattimento per il settore elettrico di oltre il 95%.

Le analisi di scenario effettuate dalla SEN⁹ applicando all'Italia gli scenari europei proposti nella Tabella di marcia 2050 evidenziano chiaramente che saranno necessarie ulteriori azioni per intercettare gli obiettivi di decarbonizzazione al 2050 nella *Roadmap*.

In particolare nella prospettiva della SEN appare indispensabile ampliare il raggio di azione delle normative a supporto degli strumenti attuativi: dagli interventi effettuati dai privati, a quelli nell'industria, a quelli della Pubblica Amministrazione.

La proposta del Governo per una nuova Strategia Energetica Nazionale (SEN-2017)

In coerenza con "i macro-obiettivi già identificati nella SEN 2013, che possono essere considerati ancora attuali" il Governo è attualmente al lavoro sulla proposta per una nuova SEN-2017. Il 12 giugno 2017, è stata avviata la consultazione pubblica su un testo completo che va inquadrato in un contesto di rilevanti cambiamenti dei trend energetici globali, a partire dal contenimento della crescita dei consumi che nel periodo 2015-2030 è stimata nel 18% contro il 36% registrato nel 2000-2015 (confronto a parità di crescita del Pil).

La SEN 2017 si è posta tre macro-obiettivi per riguardare una **crescita economica sostenibile**:

- Migliorare la **competitività del Paese**, continuando a ridurre la *gap* di prezzo e costo dell'energia rispetto alla UE e assicurando che la transizione energetica di più lungo periodo (2030-2050) non comprometta il sistema industriale italiano ed europeo a favore di quello extra-UE.

⁹ Le elaborazioni sono effettuate nella SEN mettendo a diretto confronto tre differenti scenari: 1) Scenario PRIMES 2008 di riferimento europeo per l'Italia; 2) Scenario in assenza di misure, con origine al 2010 (consumi finali pari a 130 Milioni di tep); 3) Scenario SEN di consumi finali al 2020 (consumi finali pari a 126 Milioni di tep).

- Continuare a migliorare la **sicurezza di approvvigionamento** e la **flessibilità e sicurezza dei sistemi e delle infrastrutture**.
- Traguardare in modo sostenibile gli **obiettivi ambientali e di de-carbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo**, con un'ottica ai futuri traguardi stabiliti nella COP21 e in piena sinergia con la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile.

Diverse sono le priorità d'azione attraverso cui rendere possibile il raggiungimento dei macro-obiettivi sopra elencati. In particolare: Sviluppo Rinnovabili, Efficienza Energetica, Sicurezza Energetica, Competitività dei mercati energetici, Accelerazione della decarbonizzazione del sistema: il *phase-out* del carbone, Tecnologia, Ricerca e Innovazione

Andando più nel dettaglio, la SEN 2017 definisce alcuni specifici obiettivi per il nostro Paese, coerentemente con quanto stabilito nel Quadro per l'Energia e il Clima al 2030 insieme al "Clean Energy Package" in termini di Emissioni, Efficienza e Fonti Rinnovabili.

I nuovi sfidanti obiettivi comunitari di efficienza al 2030 fatti propri dalla SEN 2017, vedono la proposta del mantenimento del regime obbligatorio per l'efficienza energetica, con **l'1,5% di risparmio annuo** da politiche attive per ogni stato membro nel periodo 2021-2030.

La SEN si pone l'obiettivo di raggiungere per l'Italia la quota del **27% di Fonti Energetiche Rinnovabili sui consumi finali lordi** proposto dalla Commissione EU, come però un obiettivo per l'UE, non declinato a livello nazionale.

Per quanto riguarda le emissioni gas serra, la SEN converge verso la proposta della Commissione di una riduzione del 33% dei settori non-ETS per l'Italia rispetto ai livelli 2005.

Piano di azione nazionale per la riduzione dei livelli di emissione di gas climalteranti

Approvato con Delibera CIPE n. 17 dell'8 marzo 2013, il Piano di Azione Nazionale per la riduzione di gas serra 2013-2020 rimodula la strategia rivolta alla decarbonizzazione dell'economia nazionale, in linea con gli impegni internazionali di mitigazione climatica.

Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili

Il Piano di Azione Nazionale sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, è stato adottato secondo quanto indicato dalla Direttiva 2009/28/CE ed è il documento programmatico che delinea le azioni utili al raggiungimento, entro il 2020, dell'obiettivo vincolante per l'Italia di coprire con energia prodotta da fonti rinnovabili il 17% dei consumi lordi nazionali. L'obiettivo deve essere raggiunto mediante l'utilizzo di energia prodotta da fonti rinnovabili nei settori Elettricità, Riscaldamento-Raffreddamento e Trasporti.

Il DM Burden Sharing: la regionalizzazione delle quote di consumo e la copertura con FER

Con il Decreto Ministeriale 15 marzo 2012 (il cosiddetto "Decreto Burden Sharing", definito sulla base degli obiettivi contenuti nel PAN per le energie rinnovabili), sono state assegnate alle Regioni le rispettive quote di produzione di energia da fonti rinnovabili per concorrere al raggiungimento dell'obiettivo nazionale, pari al 17%. La quota al 2020 per il Lazio corrisponde all'11,9%. Tale percentuale comporta obiettivi di riduzione dei consumi di energia finale lorda al 2020 particolarmente impegnativi.

Piano Nazionale Clima ed Energia

Attualmente è in discussione il Piano nazionale "Clima ed energia" che dovrà essere definito dal Governo e su cui la Commissione europea esprimerà poi, a breve, una valutazione di coerenza con l'obiettivo europeo vincolante di riduzione dei gas serra e con gli altri obiettivi al 2030, in attuazione dell'Accordo di Parigi per il clima.

I.2 Bilancio Energetico Regionale

Domanda e offerta di energia nel Lazio

Nell'istogramma seguente sono riportate *domanda* e *offerta* di energia nel Lazio, per gli anni 2009-2014 (Fig. 3). La **domanda** energetica finale è in calo e l'aumento, nel periodo 2009 – 2012, della differenza tra consumo interno lordo e consumo energetico finale (Tab. I.3) è sostanzialmente imputabile alle crescenti importazioni di carbone utilizzato per la produzione di energia elettrica. Di riflesso, la differenza tra i due aggregati si attenua nel 2013 a causa della cessazione di importazioni di petrolio (dovuta alla chiusura dell'unica raffineria presente sul territorio) salvo poi sostanzialmente stabilizzarsi nel 2014. In termini di **offerta** si evidenzia la dipendenza energetica del Lazio dalle importazioni: la produzione regionale da fonte di energia primaria¹⁰ è quasi esclusivamente da fonti rinnovabili e soddisfa solo marginalmente la richiesta di energia (meno del 15%).

Figura 3 – Domanda e offerta di energia nel Lazio (ktep), anni 2009-2014



Fonte: elaborazione ENEA

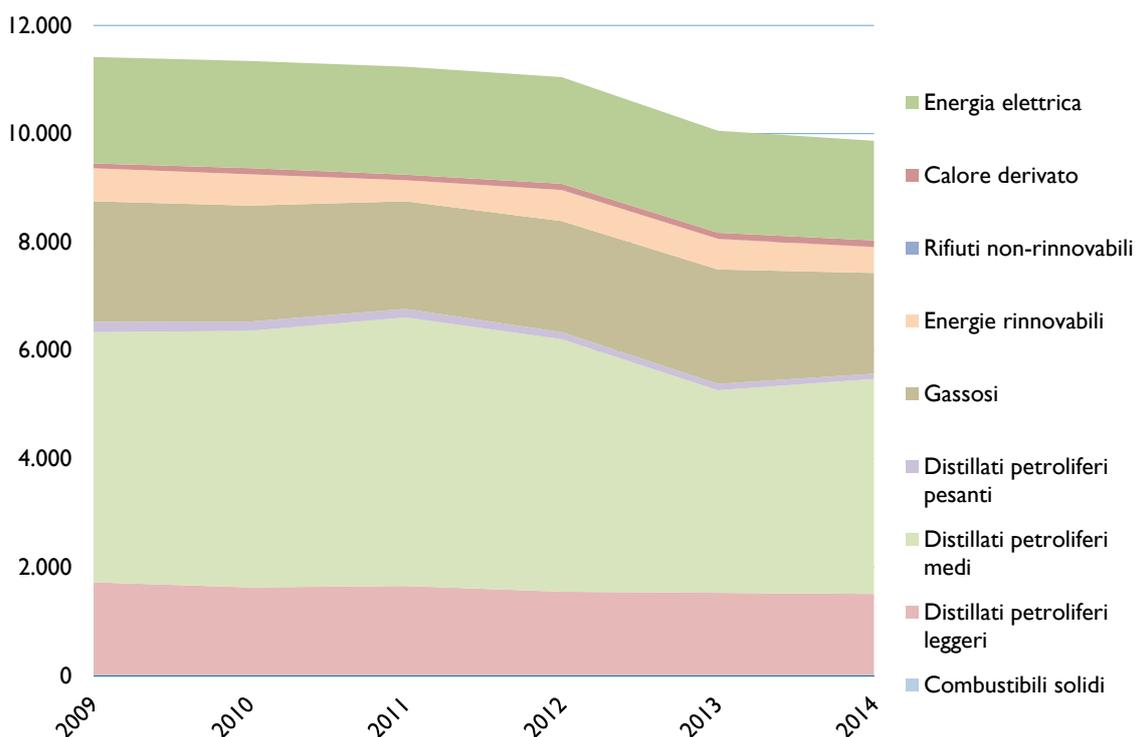
Consumi energetici finali

A partire dal 2009, così come è avvenuto in Italia seppur con una differente dinamica, i Consumi Energetici Finali (CFL) nel Lazio hanno avuto un *trend* decrescente (Fig. 4), con una diminuzione particolarmente significativa (-9%) nel periodo 2012 - 2013, che ha portato i CFL regionali ad un valore poco inferiore a 10 Mtep nel 2014 (pari a circa l'8,7% dei consumi finali nazionali).

In termini di fonti si evidenzia la forte contrazione dei consumi dei distillati petroliferi medi (in particolare gasolio per trasporto stradale) tra 2012 e 2013; in moderato calo anche i consumi dei distillati petroliferi leggeri; sostanzialmente costanti i consumi di gas naturale ed energia elettrica.

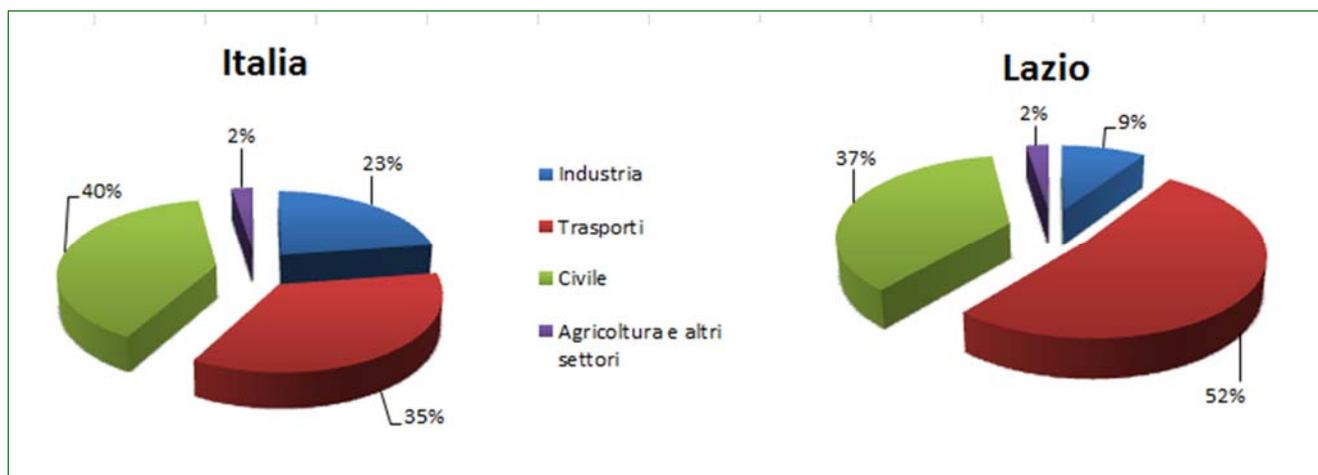
¹⁰ In energetica una **fonte di energia** viene definita **primaria** quando è presente in natura e quindi non deriva dalla trasformazione di nessun'altra forma di energia. Rientrano in questa classificazione sia fonti rinnovabili (quali ad esempio l'energia solare, eolica, idroelettrica, geotermica, l'energia delle biomasse) che fonti esauribili, come i combustibili direttamente utilizzabili (petrolio grezzo, gas naturale, carbone) o l'energia nucleare. Si differenziano dalle fonti di energia secondaria in quanto queste ultime possono essere utilizzate solo a valle di una trasformazione di energia (come la benzina, in seguito a raffinazione chimica, o l'energia elettrica o l'idrogeno).

Figura 4: Consumi energetici finali (ktep) del Lazio per fonte, anni 2009-2014



In termini di distribuzione dei consumi energetici tra settori di utilizzo finale (Fig. 5) si rileva nel Lazio che il peso del **settore dei trasporti** è circa pari al **52%** (35% Italia), l'industria al **9%** (23% Italia) ed il settore civile (residenziale e terziario) oltre il **37%** (40% Italia).

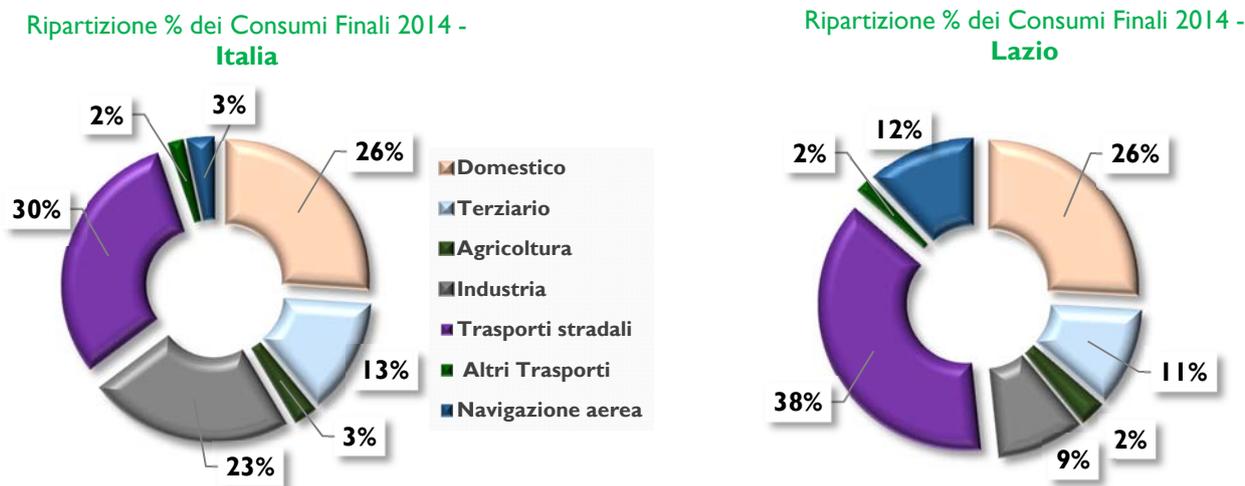
Figura 5: Distribuzione dei consumi energetici finali (%) di Italia e Lazio per settore, anno 2014



Fonte: elaborazione ENEA

Una suddivisione ulteriore per sub-settore del confronto tra Italia e Lazio nei consumi finali nel 2014 (Fig. 6) evidenzia un'incidenza nel Lazio "in primis" per il **38%** nei **trasporti stradali** (30% Italia) seguita da **26%** nel **domestico** (in linea con il dato nazionale), **12%** nella **navigazione aerea** (3% in Italia), **11%** nel terziario (13% in Italia), **9%** nell'**industria** (23% in Italia), **2%** Agricoltura (3% in Italia) e **2%** altri trasporti (in linea con il dato nazionale).

Figura 6: Suddivisione dei consumi energetici finali (%) Lazio per sub-settore, anno 2014



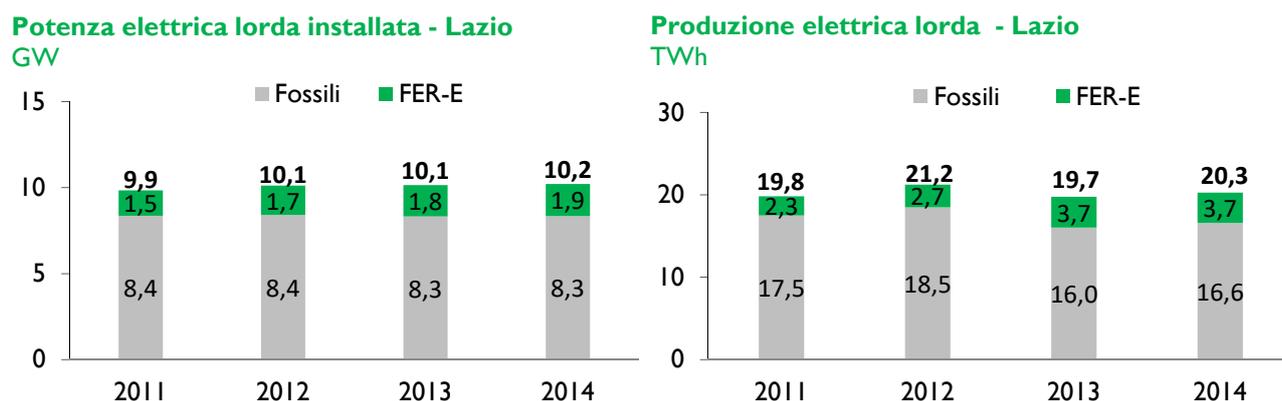
Fonte: elaborazioni Lazio Innova su dati ENEA

Si sottolinea pertanto il maggior peso percentuale nel Lazio dei consumi energetici per i **trasporti stradali (+8%** rispetto al dato nazionale), dovuto prevalentemente alla complessità dell'area metropolitana di Roma, per la navigazione aerea, dovuta alla concentrazione del traffico aereo negli scali aeroportuali di Fiumicino e Ciampino (**+9%** rispetto al dato nazionale) e una minor incidenza dei consumi energetici del sistema industriale nel Lazio (**-14%** rispetto ad Italia) caratterizzato quest'ultimo da un sistema produttivo prevalentemente del settore terziario.

Produzione elettrica da Fonti Energetiche Rinnovabili

La potenza elettrica lorda totale installata nel Lazio (Fig. 7 - sinistra) a fine 2014 è stata pari a circa 10,2 TW; in particolare per gli impianti a fonti rinnovabili si registra, nel periodo considerato, una variazione in aumento del 26,6% (da circa 1,5 GW del 2011 a 1,9 GW del 2014) a fronte di valore sostanzialmente stabile per il parco di generazione da fonti fossili (da 8,37 GW nel 2011 a 8,34 GW nel 2014). In termini di energia, la produzione elettrica totale lorda nel Lazio (Fig. 7 - destra) a fine 2014 raggiunge quasi 20,3 TWh, superiore al valore del 2011 di oltre 0,4 TWh; in particolare quella da fonte fossile ha registrato una riduzione del 5,2% rispetto al valore del 2011 più che compensata dalle fonti rinnovabili che hanno registrato nel periodo un incremento significativo del 58,3% (da circa 2.325 GWh a 3.680 GWh).

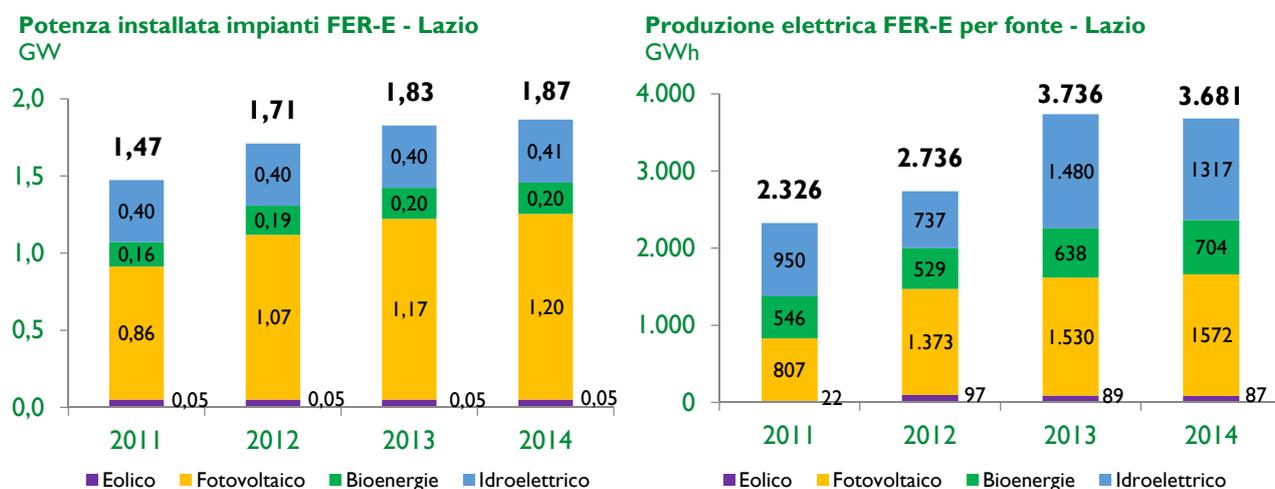
Figura 7: Potenza elettrica lorda installata (MW) e produzione elettrica lorda (GWh) nel Lazio, anni 2011-2014



Fonte: GSE

In termini di **analisi per fonte energetica rinnovabile**, nella figura seguente sono riportate rispettivamente la potenza e la produzione elettrica lorda degli impianti da fonte idraulica, eolica, solare e bioenergie¹¹. Al 2014 si contano oltre 1.200 MW di solare fotovoltaico installato, da cui una produzione annuale che raggiunge i 1.572 GWh. Si nota che per le bioenergie la produzione per MW installato è nettamente superiore rispetto a quella degli impianti eolici e fotovoltaici, avendo questi ultimi disponibilità di impianto ovvero ore di funzionamento annue estremamente più ridotte. Si rileva infine dal 2013 al 2014 una riduzione della produzione idroelettrica dovuta alle particolari condizioni climatiche caratterizzate da limitata piovosità nel 2014 ed alle disponibilità di impianto.

Figura 8: - Potenza elettrica installata lorda (MW) e produzione elettrica lorda (GWh) da FER anni 2011-2014, Lazio



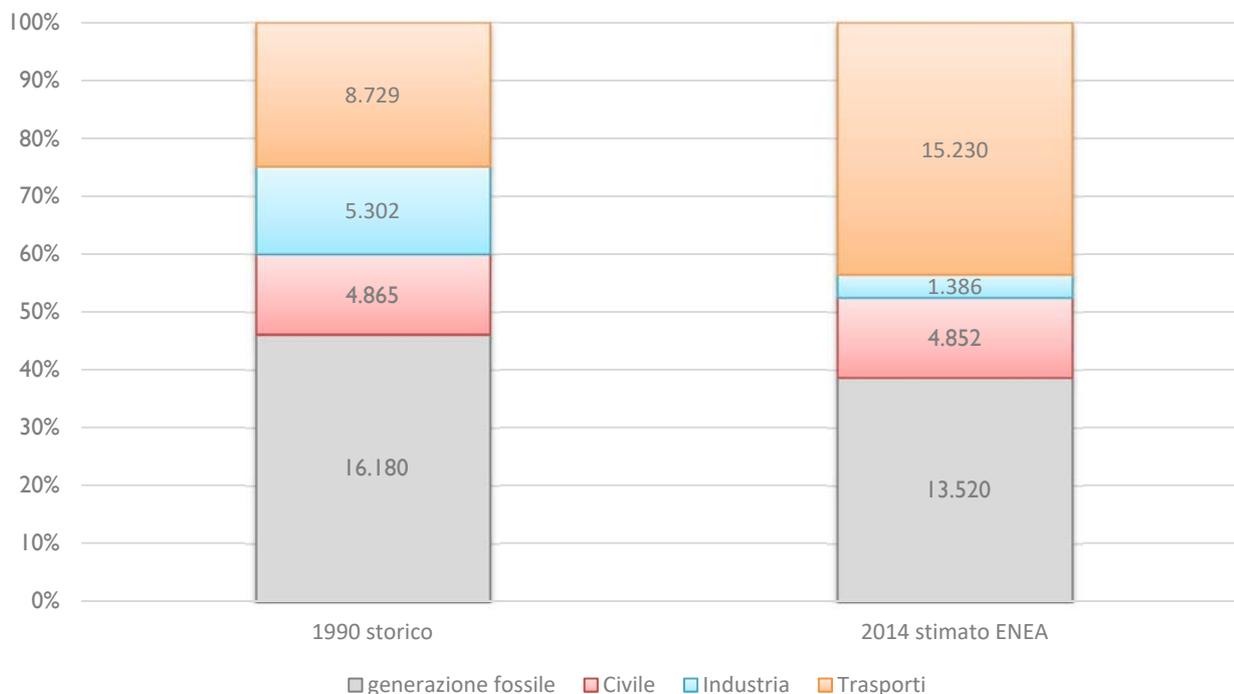
Fonte: Elaborazione Lazio Innova su dati GSE

¹¹ Per il dettaglio relativo alle biomasse si veda il § 1.3.5.1 del PER.

Emissioni di CO₂

La seguente figura mostra nel Lazio rispettivamente la distribuzione % e il trend in tonnellate delle emissioni di CO₂ per settore nell'anno 1990 e 2014 (stima Enea) da cui emerge, nel periodo temporale di riferimento, un sostanziale incremento delle emissioni dei **trasporti (+74%)** a fronte di una corrispondente riduzione percentuale del settore industriale (-74%)

Figura 9: - Distribuzione % e trend in valore assoluto (ton) delle emissioni di CO₂ nel Lazio - anni 1990 e 2014



Fonte: Elaborazioni ENEA su dati ISPRA

Per una disamina di maggior dettaglio a livello provinciale si rimanda al § 1.3.7 del Piano.

I.3 Descrizione delle infrastrutture della rete elettrica e di distribuzione del gas

Le infrastrutture di trasporto dell'energia elettrica

La rete di trasmissione dell'energia elettrica è articolata in una rete primaria di trasporto, costituita da linee ad Alta ed Altissima Tensione (oltre 30 e fino a 150 kV , 220 e 380 kV), che collegano le centrali di produzione con le stazioni primarie di smistamento e trasformazione, e in una rete secondaria, che comprende le linee a media tensione che trasportano l'energia fino alle stazioni o cabine secondarie, le quali, a loro volta alimentano le reti di distribuzione locali a bassa tensione a servizio degli utenti.

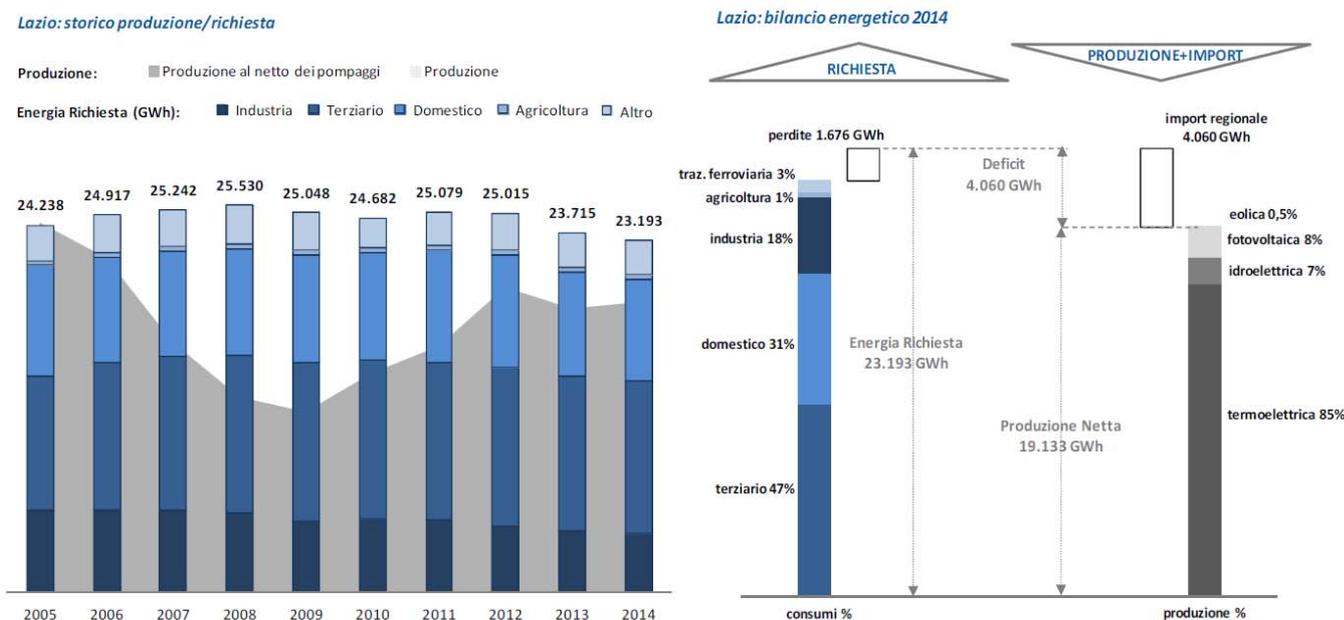
Tabella I- Consistenza della RTN nel Lazio e in Italia. (TERNA, dati aggiornati al 31/12/2014).

	Linee 220 kV [km]	Linee 380 kV [km]	Totale [km]	Superficie [km ²]	Densità [m/km ²]
Lazio	333	1.335	3.896	17.232	97
Italia	10.935	10.996	61.133	302.073	73

Bilancio elettrico regionale

Il fabbisogno di energia elettrica del Lazio per l'anno 2014 è stato pari a circa 23 TWh, registrando una calo del 2,2% rispetto all'anno precedente. Nel 2014 il contributo principale alla domanda è rappresentato dai consumi del terziario (47%) e del domestico (31%), seguiti dall'industria (18%), dalla trazione ferroviaria (3%) e dal settore agricolo (1%).

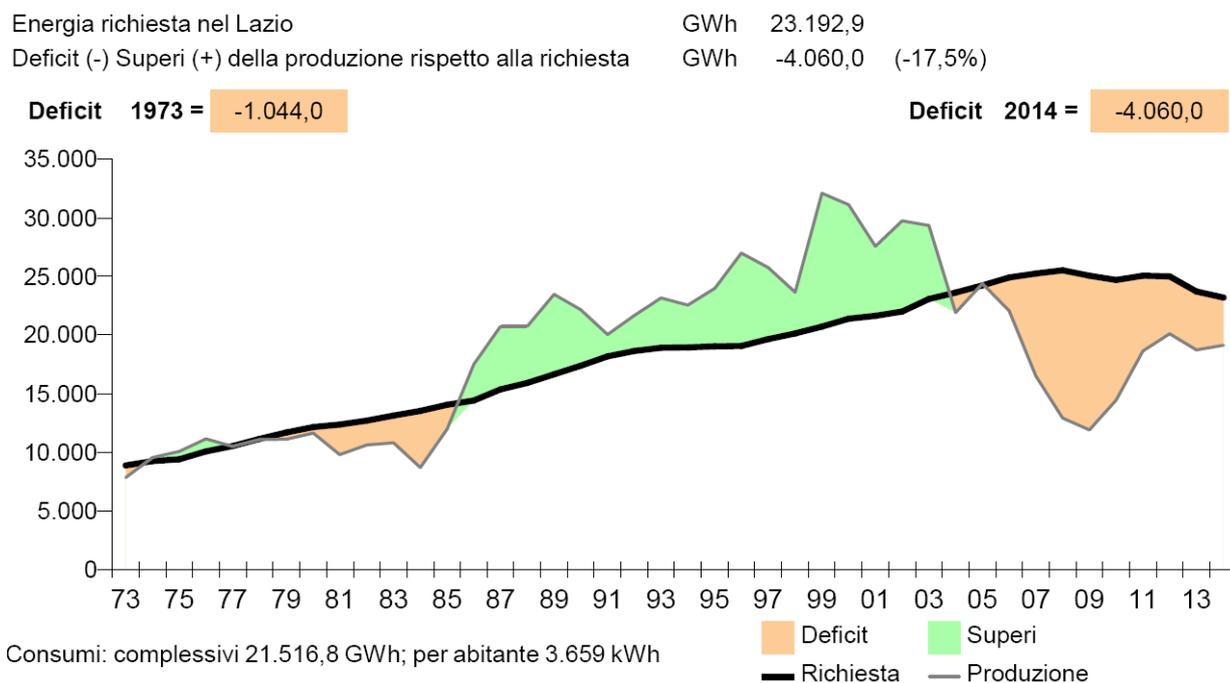
Figura 10 – Bilancio Elettrico del Lazio (TERNA, dati anno 2014)



La produzione regionale registra un aumento del 2% rispetto al 2013, con conseguente riduzione dell'import dalle regioni confinanti. Il Lazio, caratterizzato dall'elevato valore di produzione di energia elettrica da impianti termoelettrici (85%), registra un forte contributo della produzione da fonti rinnovabili con

idroelettrico e fotovoltaico che insieme rappresentano il 15 % della produzione netta regionale. Il Lazio si conferma deficitario con un import dalle altre regioni pari a circa 4 TWh. Nella seguente figura l'andamento dal 1973 al 2014 della domanda ed offerta di energia elettrica sulla rete Terna nel Lazio.

Figura I I– Produzione e richiesta di energia elettrica nel Lazio (TERNA, dati 1973 - 2014)



Interventi programmati sulla RTN elettrica nel Lazio

Il Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale (PdS) descrive esaurientemente il ruolo chiave svolto da Terna nell'ambito energetico nazionale e regionale. Il documento "Avanzamento Piani precedenti" annesso al PdS edizione 2015 illustra le criticità della rete elettrica del Centro-Italia e le azioni correttive da mettere in atto, elenca inoltre, nel dettaglio, le prospettive di sviluppo della RTN in Lazio.

In particolare TERNA sottolinea come il deficit di produzione della regione Lazio, contrapposto ad una più contenuta crescita del parco produttivo regionale, abbia comportato negli ultimi anni una stabilizzazione dei transiti in "import" di energia proveniente dalla Sardegna¹² e dalle regioni limitrofe, evidenziando un vincolo di interconnessione del sistema elettrico nazionale.

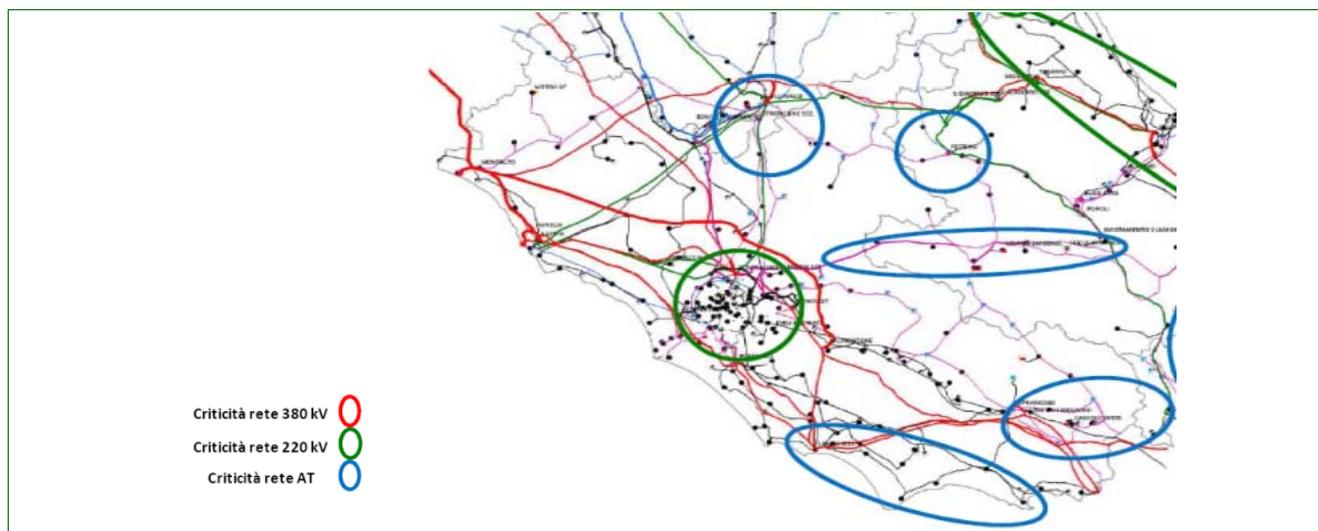
In particolare si evidenzia che

- "nell'area metropolitana di Roma la carenza delle infrastrutture e la limitata portata delle linee esistenti critiche riducono in alcuni casi la qualità e la continuità del servizio".
- "sulla fascia costiera tra Roma – Sud, Latina e Garigliano, i carichi estivi sono esposti a possibili rischi di disalimentazione a causa della saturazione della capacità di trasporto in sicurezza della rete di sub trasmissione".

Nella seguente figura si evidenziano le principali criticità della rete elettrica laziale.

¹² Collegamento tra Sardegna e Penisola Italiana (Sa.Pe.I.) L'opera, a pieno regime dal 2012, è stata definita il "Ponte elettrico dei record". Con i suoi 435 km è infatti il più lungo collegamento sottomarino in cavo a 500 kVcc del Mediterraneo e il più profondo al mondo con 1.640 metri di profondità. Il Sa.Pe.I., per la cui realizzazione Terna ha investito 750 milioni di euro e porta risparmi al sistema elettrico per 70 milioni di euro l'anno, grazie alla rimozione dei "colli di bottiglia" tra la zona Sardegna e il resto della RTN. Inoltre, da un punto di vista ambientale sono risparmiate oltre 500 mila tonnellate l'anno di CO2 in atmosfera per effetto del maggior utilizzo di energia rinnovabile.

Figura 12– Elementi di criticità esistenti sulla rete di trasmissione elettrica laziale
(TERNA, Relazione sullo stato della Rete 2014)



Pertanto, per fronteggiare tali elementi di criticità, Terna evidenzia come sia “*indispensabile realizzare una maggiore magliatura della rete, che riconduca gli standard di esercizio ai livelli ottimali anche in prospettiva della futura evoluzione di carichi e produzioni.*” Nel § 1.4.3 del Piano si elencano le principali esigenze di intervento infrastrutturale individuate da Terna nel Piano di Sviluppo edizione 2015:

Le infrastrutture di trasporto del gas naturale

La rete di trasporto del gas naturale si sviluppa nel Lazio per complessivi 2.217 km ripartiti rispettivamente in 760 km di Rete Nazionale di Gasdotti e 1.456 km di Rete di Trasporto Regionale¹³ (Tab. 2). La rete è gestita rispettivamente da Snam Rete Gas (SRG) per 1.594 km e da Società Gasdotti Italia (SGI) per circa 622 km.

Tabella 2 - Consistenza della rete del gas naturale nel Lazio (SRG e SGI, dati aggiornati al 31/12/2014).

Regione	Rete Nazionale (km)	Rete Regionale (km)	Totale Rete (km)
Snam Rete Gas SpA	393	1.201	1.594
Società Gasdotti Italia SpA	367	255	622
Totale Lazio	760	1.456	2.216

Interventi programmati sulla rete di trasporto del gas naturale

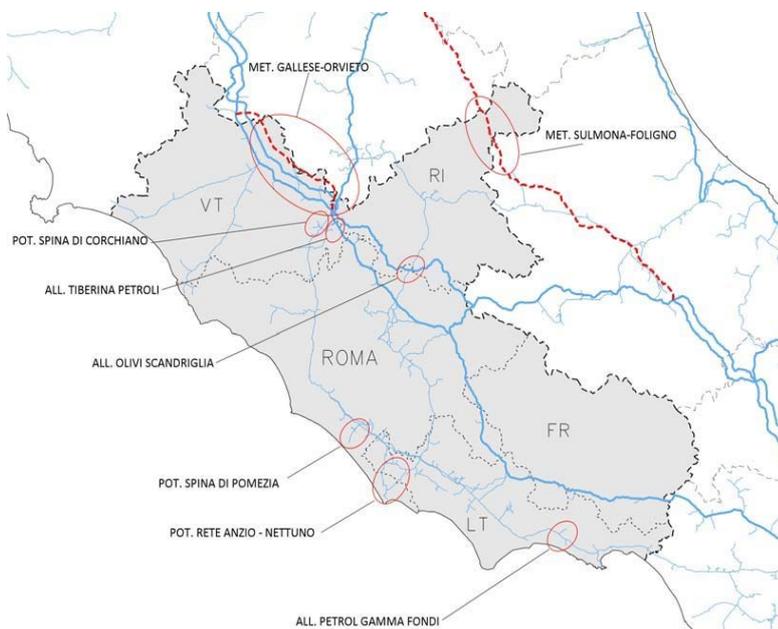
La programmazione effettuata da Snam Rete Gas (SRG) e Società Gasdotti Italiani (SGI) per gli interventi nel Lazio è distinta in:

- A) **Progetti di sviluppo:** nuove opere quali metanodotti e impianti di compressione del gas, che hanno la finalità di estendere la rete esistente e/o incrementarne la capacità di trasporto. Rientrano in tale classificazione anche i nuovi allacciamenti. Nella Regione Lazio sono in corso di realizzazione

¹³ Ai sensi del Decreto Legislativo 23 maggio 2000, n. 164 la rete di trasporto del gas naturale è stata suddivisa in Rete Nazionale di Gasdotti e Rete di Trasporto Regionale (quest'ultima è stata individuata ai sensi dell'art. 2 del Decreto del Ministero delle Attività Produttive (ora Ministero dello Sviluppo Economico) del 29 settembre 2005 e successivi aggiornamenti).

rispettivamente n° 5 progetti di sviluppo per una lunghezza totale di circa 15 km di metanodotti da parte di SRG e n° 2 progetti di sviluppo da parte di SGI (cfr. PER § 1.4.6).

Figura 13 – Principali progetti di sviluppo nel Lazio (SNAM RETE GAS dati aggiornati al 2016)

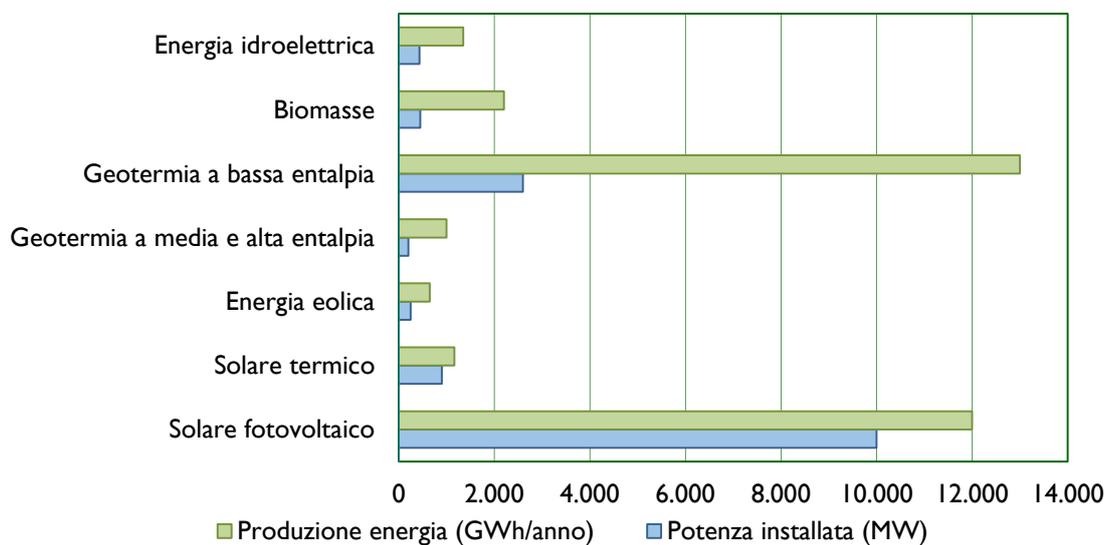


- B) **Progetti di mantenimento:** tutti gli interventi finalizzati alla manutenzione della rete esistente per garantire gli standard di sicurezza e affidabilità di esercizio. Per quanto concerne i progetti di mantenimento sono previsti, in ambito regionale, rispettivamente per SRG n. 11 e per SGI n. 36 interventi (cfr. PER § 1.4.6).

I.4 Analisi del potenziale delle FER (elettriche e termiche) nel Lazio

La figura seguente sintetizza il potenziale tecnico economico stimato da ENEA e raggiungibile al 2050 nel Lazio per ognuna delle Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) analizzate nel capitolo I.5 del Piano.

Figura I4– Potenziale tecnico economico da FER: potenza installata (MW) e produzione di energia (GWh/anno) al 2050



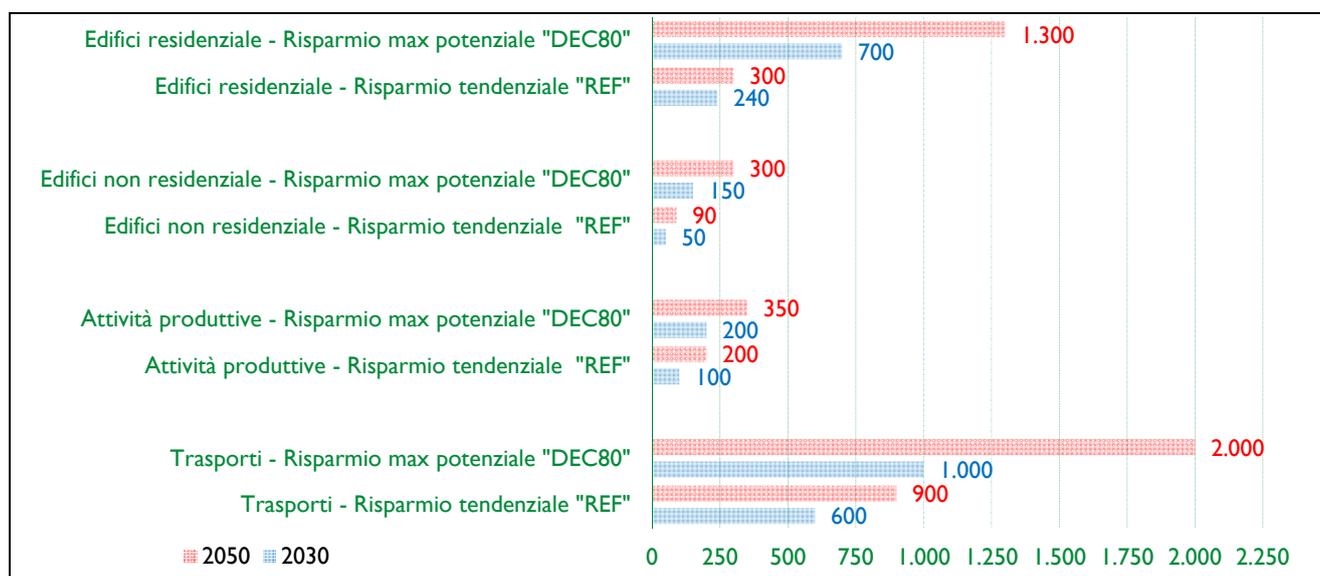
Fonte: Elaborazione ENEA

Per una disamina di maggior dettaglio dell'analisi effettuata per ciascuna fonte rinnovabile si rimanda al relativo paragrafo nel Piano.

I.5 Analisi del potenziale efficienza energetica nel Lazio

La figura seguente riporta per ciascun settore, al 2030 e 2050, sia i risparmi tendenziali (denominati “Risparmio REF”), compatibili con il raggiungimento degli obiettivi di efficienza energetica previsti dalla Strategia Energetica Nazionale, sia quelli massimi potenziali (denominati “Risparmi DEC80”), sostenibili da un punto di vista economico-finanziario e coerenti con un processo di ottimizzazione delle risorse a disposizione. Come dettagliatamente analizzato nel § 1.6 del PER, la stima del Risparmio REF considera al 2020 i meccanismi di incentivazione attualmente in atto ed illustrati nei paragrafi precedenti; al 2030 ipotizza la permanenza o comunque la presenza di meccanismi di incentivazione che sostengano il mercato; dal 2030 in poi, in assenza di meccanismi di incentivazione il *trend* dei periodi precedenti non è mantenuto fino al 2050, diversamente da quanto ipotizzato nel caso dei Risparmi “DEC80”.

Figura 15 – Risparmio energetico (ktep) da misure di efficienza energetica per settore, anni 2017-2050



Fonte: ENEA

Nel complesso il Risparmio REF è di circa 1.500 ktep/anno al 2050 (circa 1.000 ktep/anno al 2030). Nel caso di rafforzamento e ottimizzazione delle misure, il Risparmio DEC80 si aggira intorno ai **4.000 ktep/anno al 2050** (oltre 2.000 ktep/anno al 2030).

La possibilità di sfruttamento del potenziale tecnico economico “DEC80” verrà preso in considerazione nel nell’elaborazione dello Scenario energetico “Obiettivo” per il Lazio illustrato nel prossimo paragrafo.

2 PARTE II Obiettivi strategici e Scenari

Nella Parte II del PER è esposta un'analisi per scenari, agli orizzonti temporali 2020, 2030 e 2050, degli obiettivi per il Lazio di produzione da fonti rinnovabili in rapporto ai consumi finali lordi di energia in modo da analizzare differenti percorsi e obiettivi di decarbonizzazione del sistema energetico laziale. Sono perciò confrontati e analizzati tre differenti scenari di lungo periodo:

- **Scenario REF_Lazio:** è lo scenario tendenziale con proiezioni di consumi e produzioni, a partire dalle ultime statistiche ufficiali EUROSTAT 2013, “ricalibrato” da ENEA al contesto regionale muovendo dalle ipotesi assunte per lo Scenario Energetico Nazionale (SEN). Rappresenta il “limite” inferiore.
- **Scenario DEC80_Lazio:** è lo scenario teorico per raggiungere al 2050, in base ai modelli tecnico economici elaborati da ENEA, un livello di riduzione delle emissioni di CO₂ dell'80% rispetto al 1990. Rappresenta un limite “superiore”, alle condizioni attuali, rispetto ai potenziali tecnico economici.
- **Scenario Obiettivo:** è lo scenario energetico che la Regione Lazio intende perseguire. Realizzato sulla base delle migliori pratiche, recepisce l'esito delle consultazioni pubbliche e i *follow up* con gli *stakeholder*¹⁴, prevede l'adozione delle *policy* e *governance* prospettate nella Parte III e sfrutta quasi totalmente i potenziali tecnico-economici precedentemente esposti (cfr. PER § 1.5 e § 1.6). Descritto nei paragrafi che seguono, rappresenta allo stato attuale un obiettivo “ambizioso” ma non impossibile da raggiungere¹⁵. In sintesi con lo **Scenario Obiettivo** la **Regione Lazio** intende raggiungere i seguenti obiettivi:
 - ✓ portare al 2020 la quota regionale di energia rinnovabile sul totale dei consumi al **13,4%** puntando sin da subito anche sull'efficienza energetica. Un obiettivo più ambizioso visto che il DM *Burden Sharing* vincolerebbe la Regione esclusivamente al perseguimento dell'obiettivo del **11,9%**
 - ✓ sostenere la *valorizzazione delle sinergie possibili con il territorio* per sviluppare la generazione distribuita da FER - accompagnata da un potenziamento delle infrastrutture di trasporto energetico e da una massiccia diffusione di sistemi di *storage* e *smart grid* – al fine di raggiungere, al 2050, il **38 %** di quota regionale di energia rinnovabile sul totale dei consumi¹⁶
 - ✓ limitare severamente l'uso di fonti fossili con riduzione delle emissioni di **CO₂** del **80%** al 2050 (rispetto al 1990) e in particolare decarbonizzazione spinta del **89%** nel settore civile, del **84%** nella produzione di energia elettrica e del **67%** nel settore trasporti
 - ✓ ridurre i consumi finali totali, rispetto ai valori del 2014, rispettivamente del **5%** al 2020, del **13%** al 2030 e del **30%** al 2050.
 - ✓ incrementare sensibilmente il grado di elettrificazione nei consumi finali (dal **19%** anno 2014 al **40%** nel 2050), favorendo la diffusione di pompe di calore, apparecchiature elettriche, sistemi di *storage* e *smart grid*, mobilità sostenibile e condivisa.
 - ✓ facilitare l'evoluzione tecnologica delle strutture esistenti favorendo tecnologie più avanzate e suscettibili di un utilizzo sostenibile da un punto di vista economico e ambientale
 - ✓ difendere l'innovazione anche mantenendo forme di incentivazione diretta (R&S fondamentale per sviluppare tecnologie a basso livello di carbonio e competitive)

¹⁴ *Soggetti Competenti Ambientalmente* (procedura di VAS), Gestori/erogatori di servizi di interesse economico generale nel settore *utilities* ed energia, Utenti regionali energivori, Enti Territoriali, Università ed Enti di Ricerca, Associazioni di categoria maggiormente rappresentative, Associazioni di categoria del settore energia ed efficienza energetica, Organizzazioni non governative che promuovono la protezione dell'ambiente, le fonti rinnovabili e l'efficienza energetica

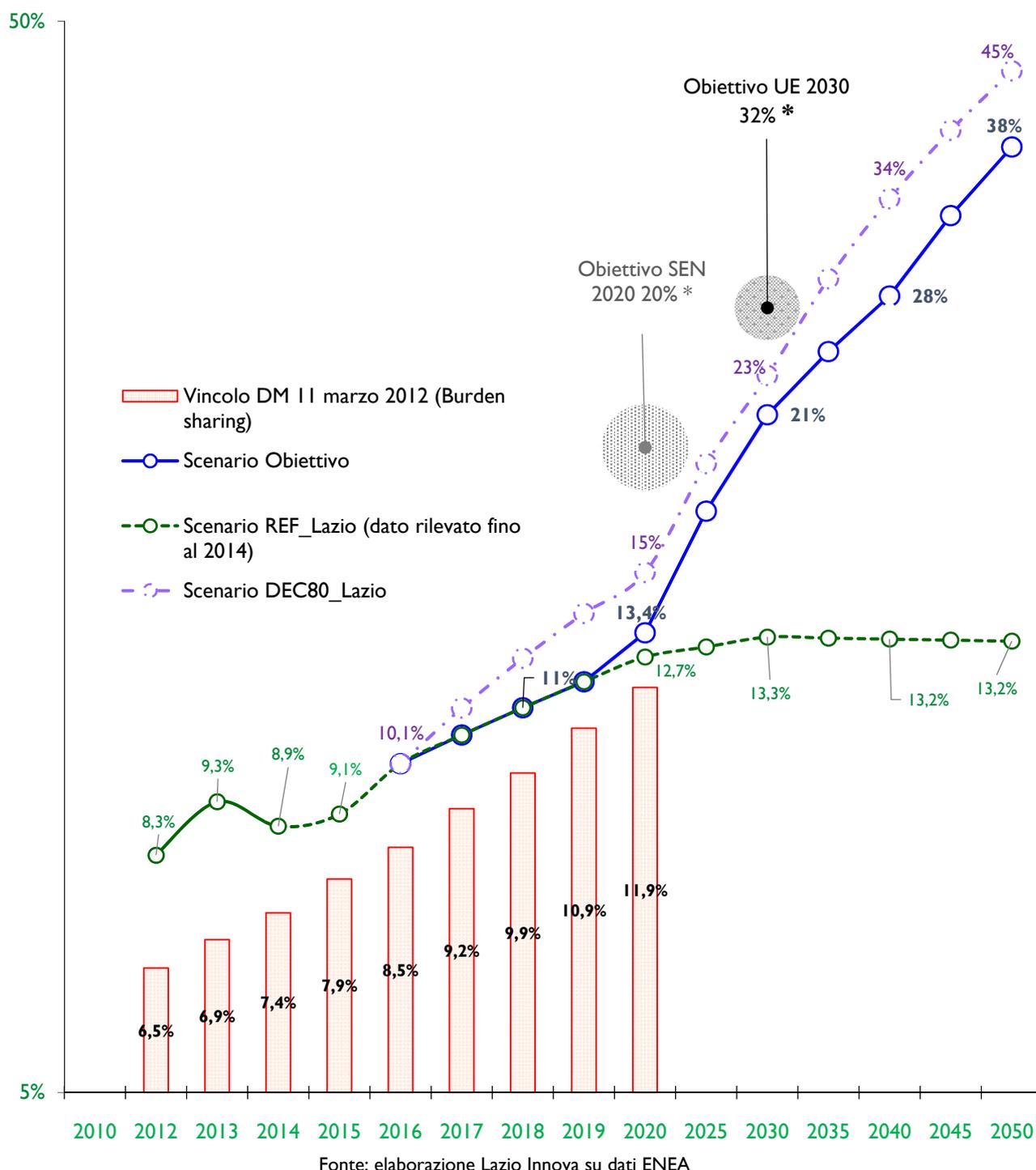
¹⁵ È evidente che tale Scenario non può prescindere dalle condizioni al contorno e dai vincoli disciplinati dagli altri strumenti di pianificazione, programmazione e regolamentazione (e.g. PRMTL, Qualità dell'aria, RSU, biomasse, PTPR etc.) presenti a livello regionale (cfr. Parte V).

¹⁶ Si rammenta che ai sensi del DM *Burden Sharing* i consumi di biocarburanti (FER-trasporti) per trasporti non concorrono alla determinazione della quota di energia da fonti rinnovabili da ripartire tra le regioni e le province autonome.

- ✓ implementare sistematicamente forti azioni di coinvolgimento e sensibilizzazione della PAL, degli investitori istituzionali e della pubblica opinione per lo sviluppo delle FER e per il risparmio energetico negli utilizzi finali.

Nella seguente figura 16 è riportato il confronto tra scenari degli obiettivi di copertura dei consumi finali lordi di energia attraverso le fonti energetiche rinnovabili in base alle determinazioni del DM *Burden Sharing*.

Figura 16 – Obiettivi di copertura dei consumi finali lordi attraverso FER nei periodi di Piano¹⁷

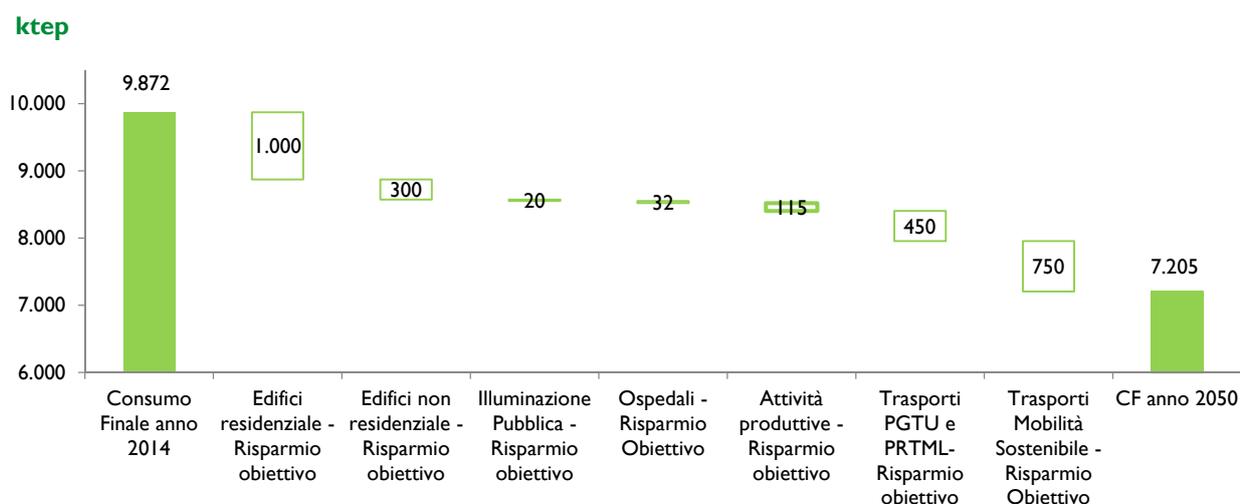


¹⁷ *Si rammenta che, il Decreto *Burden Sharing*, all'articolo 2, specifica che **non** concorrono alla determinazione della quota da ripartire tra le Regioni e le Province autonome "il consumo di biocarburanti per trasporti e le importazioni di energia rinnovabile da Stati membri e da Paesi terzi". Questo obiettivo di riduzione dei consumi nei trasporti (rispettivamente 10% al 2020 e 14% al 2030 – cfr. RED II, Renewable Energy Directive del 14 giugno 2018) viene considerato di competenza nazionale (cfr. Parte I § 1.2.1).

Scenario Obiettivo – Consumi finali

Nello Scenario Obiettivo si prevede al 2050 una diminuzione complessiva dei consumi finali di energia nel Lazio del **30%** rispetto al 2014 (cfr. PER § 2.2.1). Tale riduzione è stata elaborata a partire dal *Bilancio energetico regionale 2014* e assume che siano raggiunti, in ciascuno degli ambiti di utilizzo finale (i.e. trasporti, industria, edilizia), obiettivi di riduzione dei consumi sulla base dei potenziali elaborati da ENEA per il Lazio (cfr. PER § 1.6.6). In linea con gli scenari di riferimento delineati a livello internazionale¹⁸, si ritiene che le proiezioni al 2020, 2030 e 2050 (Fig. 17) di riduzione dei consumi siano ragionevolmente traguardabili con l'adozione delle specifiche *policy* e *governance* esposte successivamente (cfr. PER § 3.2).

Figura 17- Target di efficienza energetica al 2050 per ambito di consumo finale (Scenario Obiettivo)



Fonte: elaborazione Lazio Innova su dati ENEA

Nella Figura 18 si riporta l'andamento, per lo Scenario Obiettivo, della suddivisione percentuale dei consumi finali per ambito di utilizzo finale (civile, industria e trasporti)

Figura 18– Andamento della suddivisione dei Consumi Finali (ktep) per ambito (Scenario Obiettivo)



Fonte: elaborazione Lazio Innova su dati ENEA

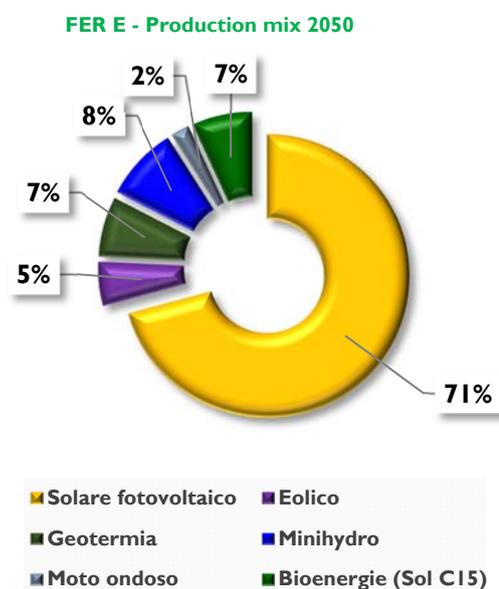
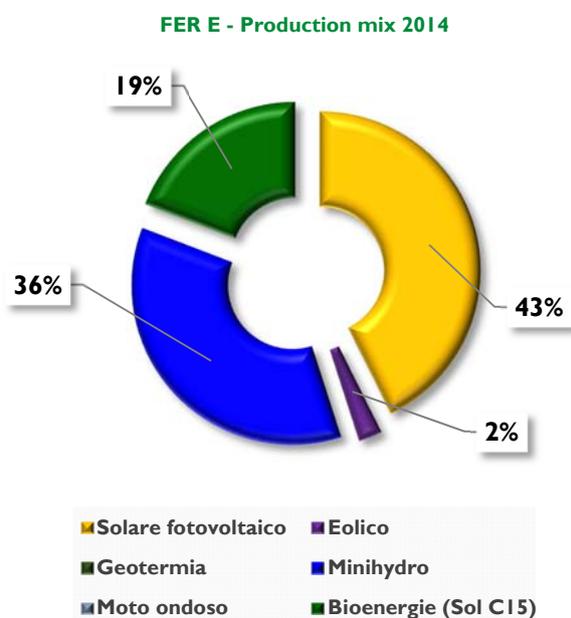
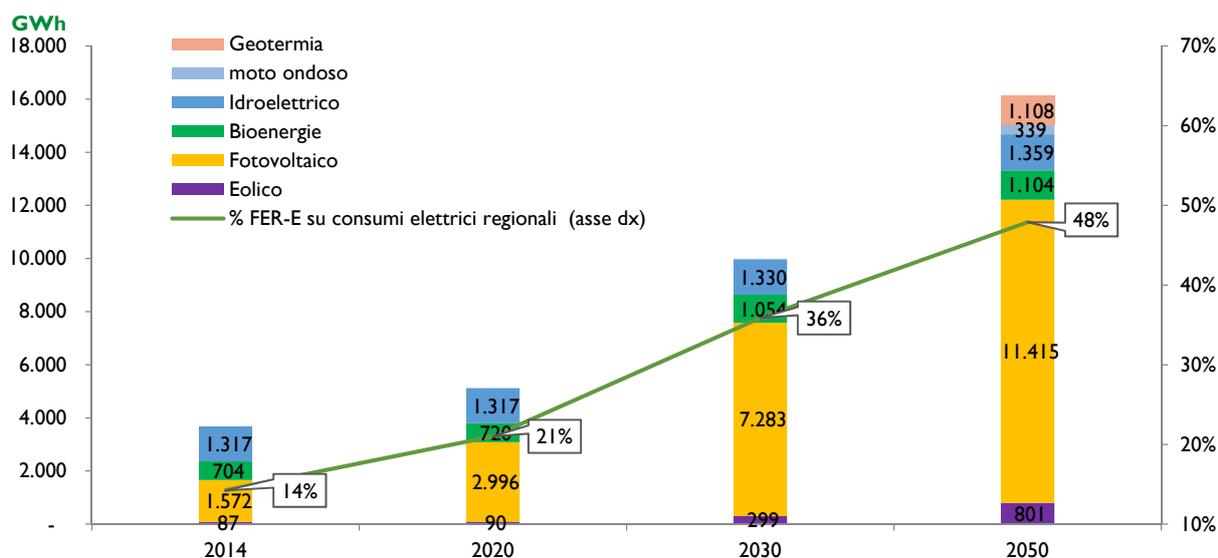
¹⁸ Scenari di riferimento delineati a livello internazionale:

- Commissione Europea "ROADMAP 2050 – A practical guide to a prosperous, low-carbon Europe"
- Rapporto REF-E "Obiettivo 2050 - Per una roadmap energetica al 2050: Rinnovabili, efficienza, decarbonizzazione"
- World Energy Council - *World Energy Perspective: Energy Efficiency Technologies*
- Stanford University, Mark Z. Jacobson - *Roadmaps for 139 Countries and the 50 United States to Transition to 100% Clean, Renewable Wind, Water, and Solar (WWS) Power for all Purposes by 2050 and 80% by 2030*

Scenario Obiettivo - Mix produttivo FER-Elettriche (FER-E)

Le **FER-E**, nello Scenario Obiettivo, si prevede che coprano il **48%** dei consumi finali lordi elettrici (14% nel 2014) passando da 3.680 GWh (316 ktep) nel 2014 a 16.126 GWh (circa 1.387 ktep) nel 2050. Tale proiezione (+338% rispetto al 2014) è sostanzialmente dovuta ad un incremento della generazione fotovoltaica e, in via minoritaria, delle altre fonti rinnovabili (Fig. 19). In particolare il fotovoltaico, in termini di quota di energia elettrica prodotta tra le rinnovabili, passa dal 43% nel 2014 al 71% nel 2050.

Figura 19- Produzione da FER-E in GWh - Lazio (scenario Obiettivo)



Fonte: elaborazione Lazio Innova su dati ENEA¹⁹, GSE, TERN²⁰ e IEA²¹

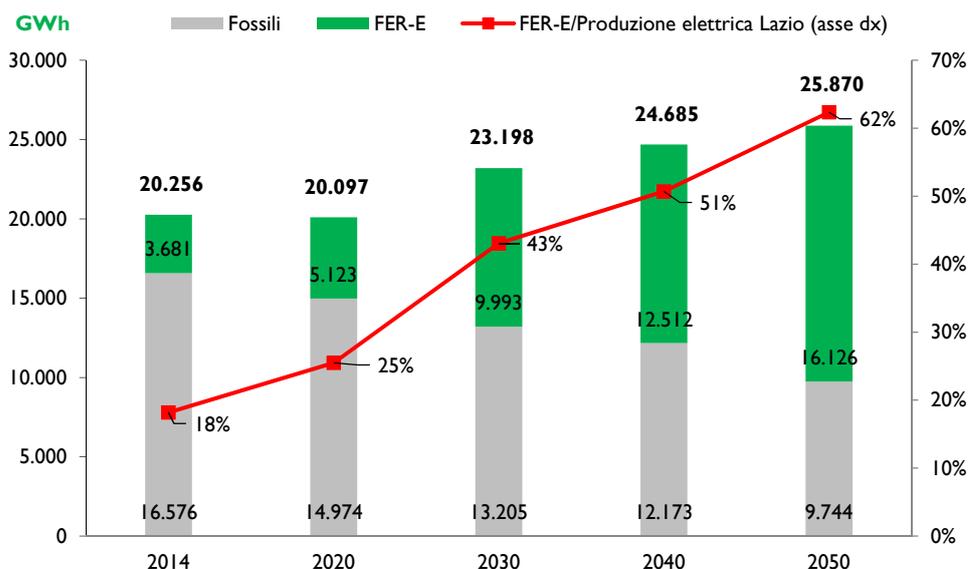
¹⁹ Potenziali tecnico economici elaborati da ENEA (cfr PER § I.5.9)

²⁰ "Previsioni della domanda elettrica in Italia e del fabbisogno di potenza necessario - anni 2014/2024" - Terna

²¹ www.worldenergyoutlook.org

In considerazione del progressivo sviluppo competitivo delle rinnovabili in tale Scenario si prevede, rispetto al tendenziale, un massiccio sviluppo diffuso di sistemi di “storage”, quest’ultimi finalizzati sia alla stabilizzazione della rete elettrica di trasmissione nazionale sia delle *microgrids* di utenza (cfr. PER § 3.2.4) e un livello più consistente di dismissione delle centrali termoelettriche alimentate da fonti fossili. Nella seguente Figura 2.36 è rappresentato il trend nel periodo della produzione elettrica da FER-E e da fonte fossile nel Lazio e la relativa quota percentuale di FER-E (asse dx) nell’ipotesi di andamento dell’import proporzionale a quello dei consumi elettrici finali.

Figura 20– Scenario Obiettivo: Previsione del mix della produzione elettrica (%)

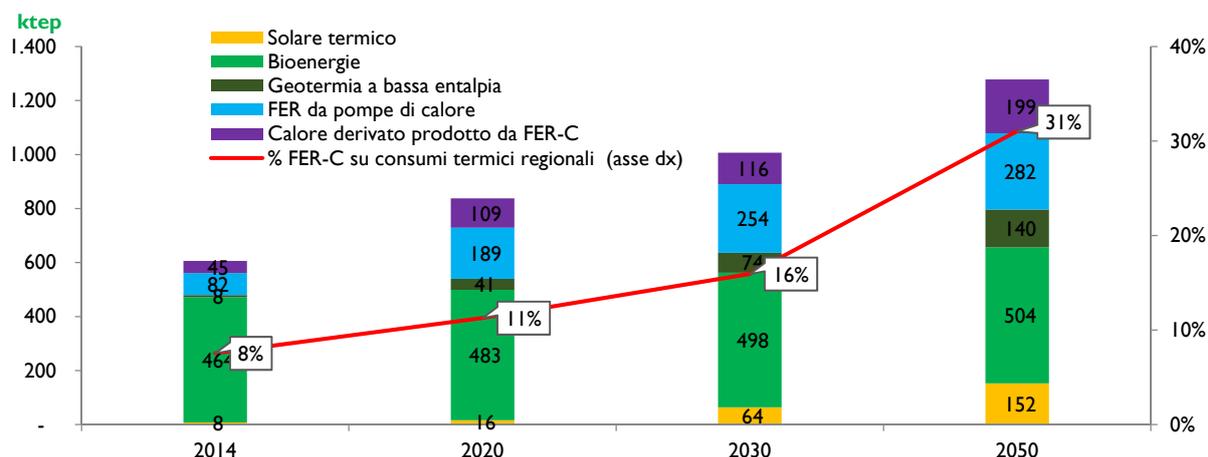


Fonte: elaborazione Lazio Innova su dati ENEA, GSE, TERNA

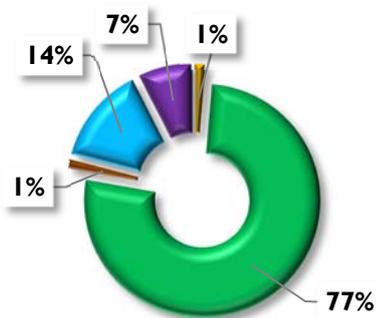
Scenario Obiettivo - Mix produttivo FER-Termiche (FER-C)

Al contempo si prevede nello Scenario Obiettivo, che le **FER-C** coprano circa il **31%** nel 2050 (8% nel 2014) dei consumi finali termici (Fig. 21) passando da 606 ktep nel 2014 a circa 1.278 ktep nel 2050 (+111% rispetto al 2014). L'espansione al 2050 delle FER-C è dovuta prevalentemente ad uno sviluppo delle pompe di calore, per lo sfruttamento delle fonti rinnovabili aerotermica e geotermica a bassa entalpia, del solare termico e del calore derivato in particolare grazie al recupero dei cascami termici nei processi industriali²².

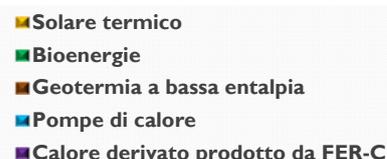
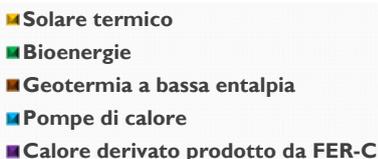
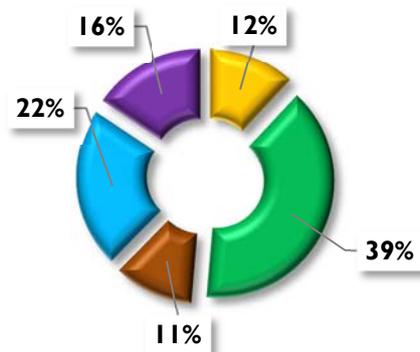
Figura 21 – Consumi Finali da FER-C in ktep - Lazio (scenario Obiettivo)



FER C - Production mix 2014



FER C - Production mix 2050



Fonte: elaborazione Lazio Innova su dati ENEA²³, GSE e IEA²⁴

²² Calore derivato: è il "calore prodotto da impianti cogenerativi o di sola generazione termica alimentati da fonti rinnovabili, e ceduto a terzi:

- il calore prodotto dal settore della trasformazione e ceduto a terzi attraverso impianti di teleriscaldamento (TLR)
- il calore prodotto dal settore della trasformazione e ceduto a terzi non attraverso reti di teleriscaldamento. Ci si riferisce in particolare agli impianti in cui il calore viene venduto a un singolo utente o a un numero ristretto di utenti (ad esempio ospedali, centri commerciali, ecc.)".

²³ Potenziali tecnico economici elaborati da ENEA (cfr PER § 1.5.9) e RAEE 2015

²⁴ www.worldenergyoutlook.org

Scenario Obiettivo – Proiezioni di riduzione delle emissioni di CO₂

Nello Scenario Obiettivo si prevede una forte limitazione all'uso di fonti fossili al 2050 con riduzione totale delle emissioni di **CO₂** del **80%** rispetto al 1990 (Fig. 22); in particolare si prevede una decarbonizzazione rispettivamente del **89%** nel settore civile, del **84%** nella produzione di energia elettrica e del **67%** nel settore trasporti (Fig. 23).

Figura 22- Emissioni CO₂ in ton - Lazio (scenario Obiettivo)

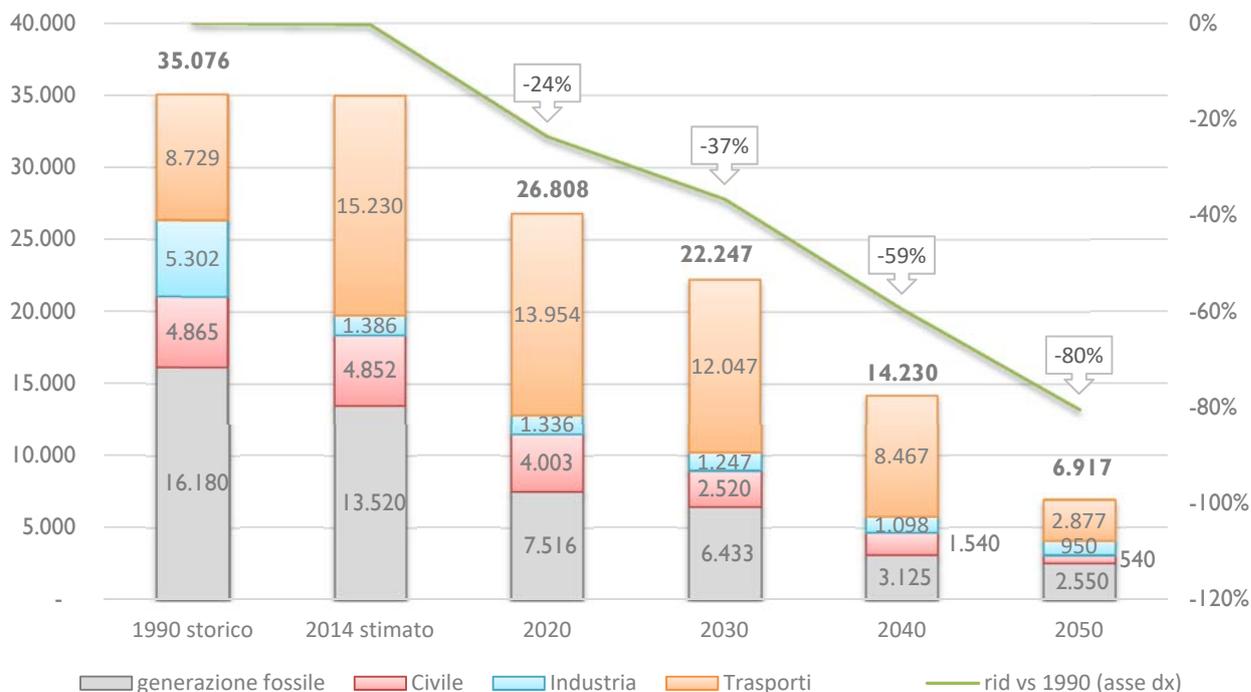
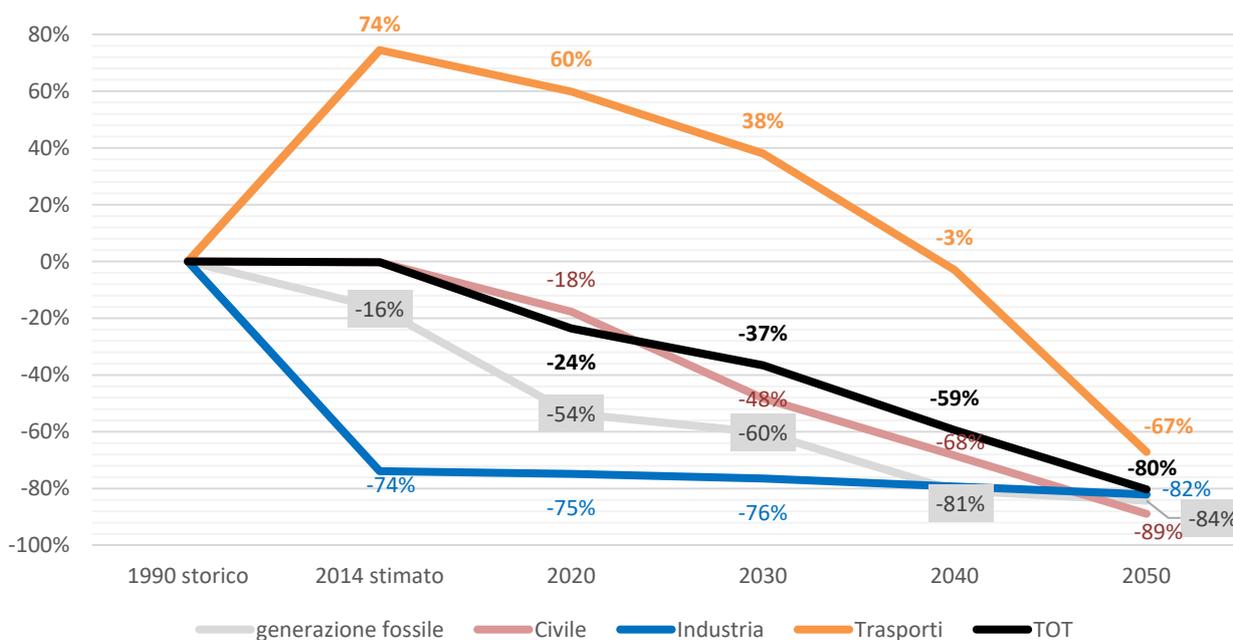
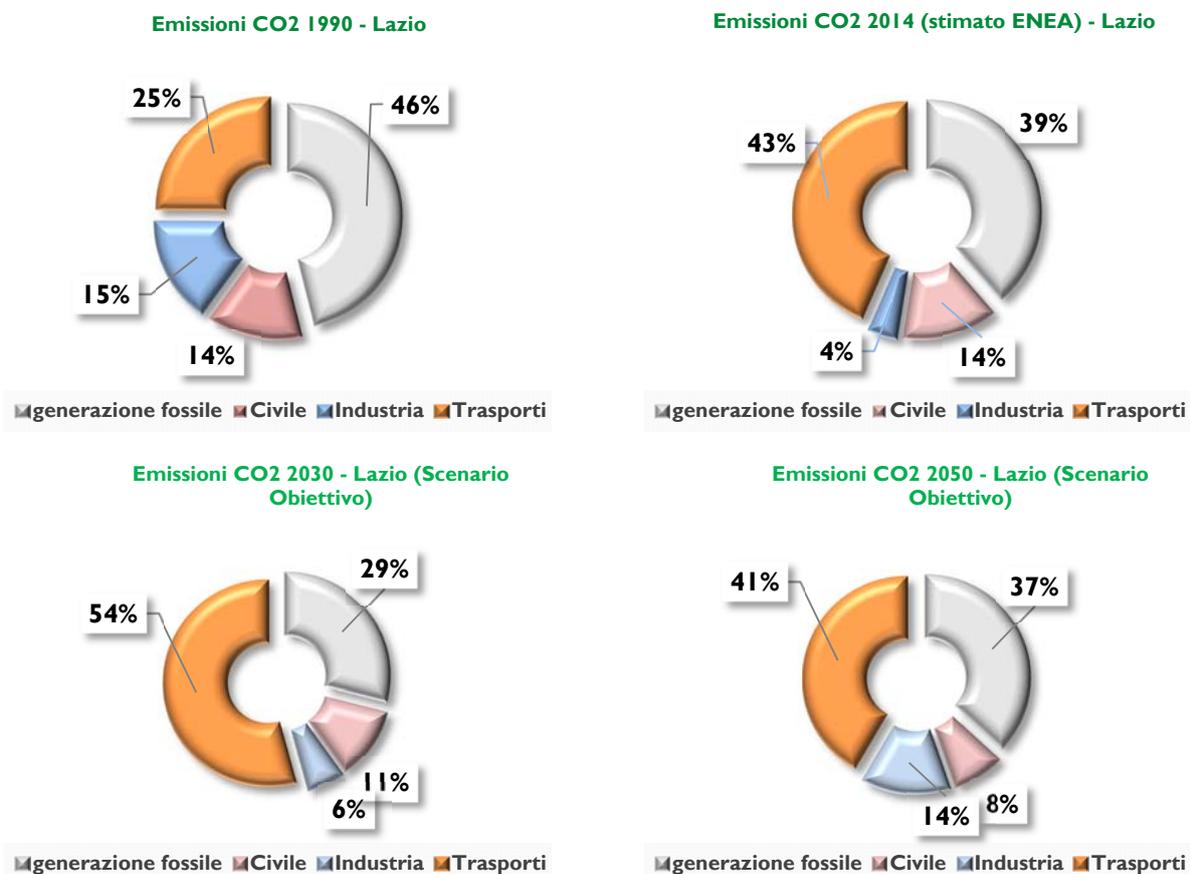


Figura 23– Variazione % rispetto al 1990 delle emissioni di CO₂ per settore - Lazio (scenario Obiettivo)



Fonte: elaborazione Lazio Innova su dati ENEA

Figura 24 – Ripartizione % delle emissioni di CO2 per settore nel periodo- Lazio (scenario Obiettivo)



Fonte: elaborazione Lazio Innova su dati ENEA

3 PARTE III Politiche e programmazione

Premessa

La riduzione dell'impronta ambientale delle attività antropiche è uno dei 17 obiettivi prioritari dello sviluppo sostenibile, così come definiti nel settembre 2015 dall'Agenda 2030 dell'Assemblea delle Nazioni Unite.

La razionalizzazione dei consumi e l'ottimizzazione dell'uso delle risorse, insieme a un'efficace penetrazione delle fonti di energia rinnovabile, rappresentano gli elementi chiave per raggiungere questi obiettivi con le relative implicazioni tecnologiche e gestionali.

In tale ottica ed in linea con le strategie energetiche comunitarie e nazionali e per fare fronte agli impegni individuati per le Regioni attraverso il Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 15 Marzo 2012 (cosiddetto "Decreto *Burden Sharing*"), la PARTE III del Piano fornisce il quadro delle politiche di intervento prospettate dal PER e rispetto alle quali dovranno essere indirizzate le azioni di programmazione regionale nel breve, medio e lungo termine per il conseguimento degli obiettivi di Scenario precedentemente esposti. Come già menzionato, le analisi tengono in considerazione le specifiche dinamiche del contesto di riferimento, le risultanze delle consultazioni pubbliche ed i *focus group* con gli *stakeholder*²⁵.

Nei **capitoli 3.1 e 3.2** del Piano sono indicate le *policy* regionali rispettivamente per lo sviluppo delle Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) e per il miglioramento dell'efficienza energetica nelle reti energetiche (*smart grid*) e negli ambiti di utilizzo finale (terziario, industria, trasporti e agricoltura).

Nel **capitolo 3.3** del Piano vengono delineati i regimi di sostegno comunitari, nazionali e regionali, gli strumenti trasversali e di supporto di supporto alla *governance* con l'obiettivo generale di avere effetto sui comportamenti diffusi per una popolazione regionale sempre più consapevole del *green challenge*.

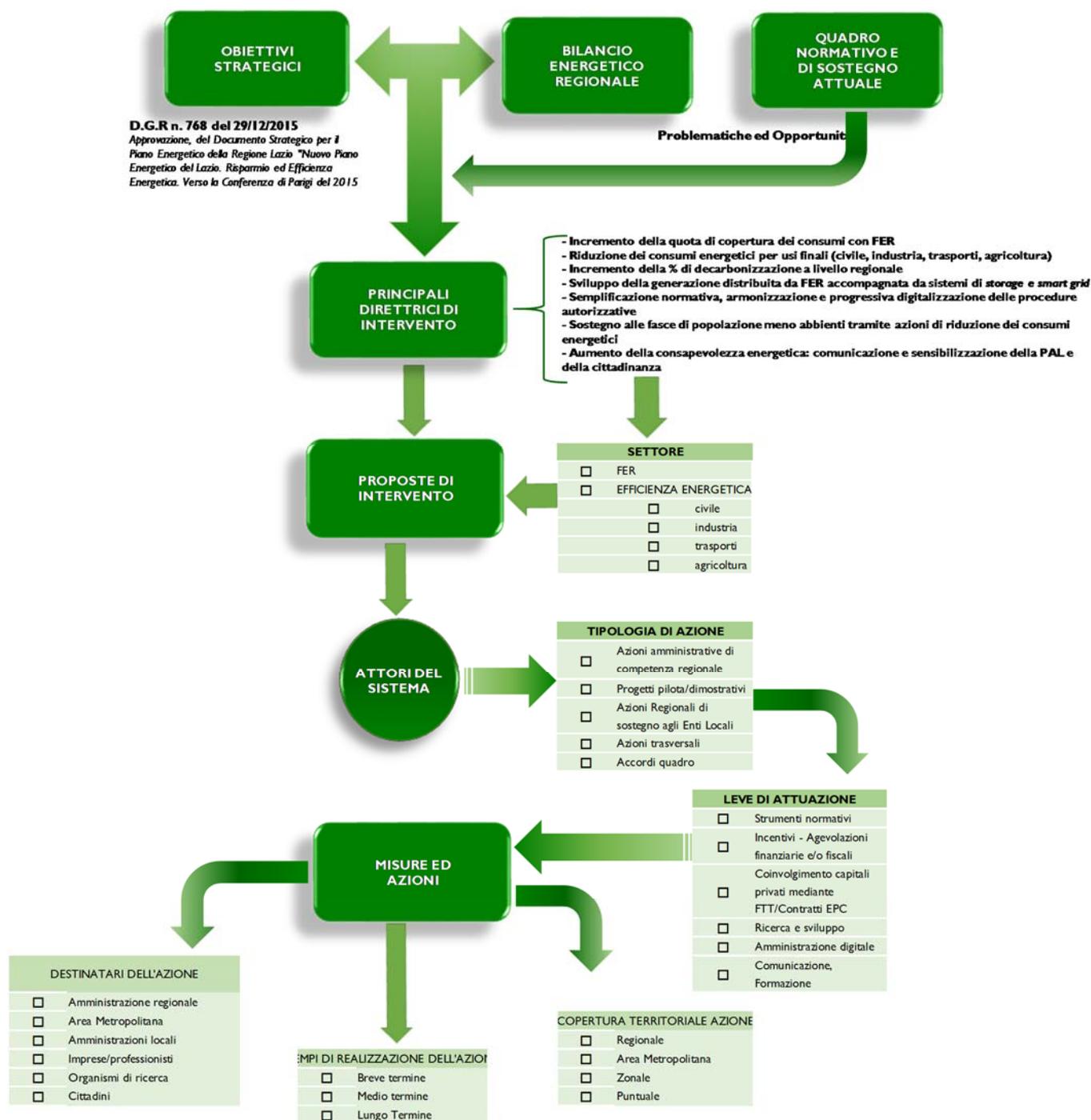
Per una disamina di approfondimento, a conclusione di ciascun paragrafo della Parte III del Piano sono riepilogate le relative *policy* di intervento ontologicamente organizzate in altrettante *Schede* esplicative secondo il seguente modello concettuale (fig. 25).

²⁵1° Focus Group 2 Novembre 2015: Gestori/erogatori di servizi di interesse economico generale nel settore utilities ed energia, Stakeholder regionali energivori

2° Focus Group 11 Novembre 2015: Enti Territoriali, Università ed Enti di Ricerca;

3° Focus Group 2 Dicembre 2015: Associazioni di categoria maggiormente rappresentative, Associazioni di categoria del settore energia ed efficienza energetica, Organizzazioni non governative che promuovono la protezione dell'ambiente, le fonti rinnovabili e l'efficienza energetica.

Figura 25– Schema di articolazione del PER e delle proposte di intervento



E' da evidenziare che tali *policy* sono state elaborate in raccordo e in sinergia con gli altri strumenti regionali di pianificazione, programmazione e regolamentazione di settore individuando alcuni aspetti caratterizzanti su cui il PER focalizza l'attenzione e suggerisce di destinare in via prioritaria mezzi e risorse a disposizione. La scelta degli aspetti caratterizzanti deriva dall'analisi delle peculiarità del sistema energetico regionale e dalla consapevolezza che esistono situazioni specifiche nelle quali gli indirizzi dell'Amministrazione Regionale possono risultare incisivi ed efficaci più che in altre. Si tratta, in altre parole, di garantire al PER la necessaria concretezza, privilegiando quegli interventi per i quali la Regione ha gli strumenti per influenzare e promuovere scelte virtuose in campo energetico e ambientale, lasciando ai margini altri interventi, pur virtuosi, sui quali possono essere efficaci altri attori (Unione Europea, Governo nazionale, investitori privati).

Va, infine, tenuto presente che gli interventi che l'Amministrazione Regionale dovrà promuovere non sono da intendersi limitati a quelli indicati in modo esemplificativo nelle schede allegate. Il PER, del resto, non può che essere come un documento *in progress* che avrà degli specifici momenti di ricalibrazione in funzione dell'attività di periodico monitoraggio dell'attuazione del processo di decarbonizzazione regionale. In altre parole il Piano delinea le direttrici prioritarie delle politiche di intervento alla cui realizzazione concorreranno molteplici azioni regionali, principalmente di confronto istituzionale e attuative, per far effettivamente evolvere il sistema energetico regionale verso lo Scenario Obiettivo esposto nella *Parte II*.

La politica regionale unitaria

La politica di sviluppo regionale per il medio-lungo periodo, è incardinata su un programma strategico che punta a promuovere l'occupazione, l'innovazione, l'istruzione, la riduzione della povertà e la sostenibilità ambientale e ad ampliare le reti infrastrutturali del territorio per realizzare uno sviluppo intelligente, sostenibile e inclusivo, in linea con la **Strategia Europa 2020**. Il programma, da attuarsi compatibilmente con i vincoli finanziari e in coerenza con le esigenze e le specificità economiche e sociali del territorio, si articola in sette macro-aree di intervento, ognuna delle quali è declinata in una serie di obiettivi programmatici da raggiungere nei prossimi anni:

1. una regione moderna che aiuta lo sviluppo;
2. una grande regione europea dell'innovazione;
3. diritto allo studio e alla formazione per lo sviluppo e l'occupazione;
4. una regione che cura e protegge;
5. una regione sostenibile;
6. investimenti per un territorio competitivo;
7. scelte per una società più unita.

In tale cornice sono state individuate 45 “Azioni Cardine”²⁶, nell'ambito delle quali sono individuati gli interventi prioritari in grado di determinare cambiamenti strutturali nel territorio e nell'economia regionale. Nel disegno unitario di programmazione integrata giocano un ruolo determinante sia la capacità di *governance* delle diverse misure che concorrono al raggiungimento degli obiettivi programmatici sia le diverse fonti di finanziamento disponibili: fondi europei, risorse nazionali e regionali. Il coordinamento delle necessarie e opportune azioni al fine di impiegare secondo i principi di efficacia e di efficienza le risorse comunitarie, nazionali e regionali, nonché ogni altra risorsa destinata alla crescita economica e al miglioramento della qualità della vita nel Lazio, è affidato ad una “*Cabina di Regia per la programmazione e l'attuazione unitaria delle politiche regionali per lo sviluppo e la coesione economica, sociale e territoriale finanziate dai Fondi SIE e dalle altre risorse finanziarie ordinarie e/o aggiuntive*”²⁷.

I fondi SIE

I **Fondi strutturali e di investimento europei (Fondi SIE)** sono i principali strumenti finanziari della politica regionale dell'**Unione europea** finalizzati a rafforzare la coesione economica, sociale e territoriale riducendo il divario fra le regioni più avanzate e quelle in ritardo di sviluppo (art. 174 TFUE). Nello specifico:

- il **Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR)** promuove gli investimenti e contribuisce a ridurre gli squilibri regionali in Europa. Il FESR partecipa quindi al finanziamento di investimenti produttivi che contribuiscono alla creazione e al mantenimento di posti di lavoro stabili, in primo luogo attraverso aiuti diretti agli investimenti, principalmente nelle piccole e medie imprese, di investimenti in infrastrutture e dello sviluppo di potenziale endogeno attraverso misure che sostengano lo sviluppo regionale e locale.

²⁶ Si rimanda alle “Linee di indirizzo per un uso efficace delle risorse finanziarie destinate allo sviluppo 2014-2020” – Deliberazione del Consiglio regionale n.2 del 10 aprile 2014

²⁷ Direttiva del Presidente della Regione Lazio n. 2 del 08/04/2015

- il **Fondo Sociale Europeo (FSE)**, in linea con gli orientamenti e le raccomandazioni formulate nel quadro della Strategia europea per l'occupazione, è volto a promuovere migliorare l'occupazione, la qualità e la produttività, oltre che l'integrazione sociale.
- il **Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR)** contribuisce alla promozione dello sviluppo rurale sostenibile. Migliora la competitività dei settori agricolo e forestale, l'ambiente e la gestione dello spazio rurale nonché la qualità della vita e la diversificazione delle attività nelle zone rurali.

L'uso efficiente delle risorse e un modello di sviluppo sostenibile caratterizzano ciascuno dei Programmi operativi sostenuti dai fondi SIE, con particolare enfasi per quanto concerne il FESR, rispetto al quale la centralità della *green economy*²⁸, ed in particolare le azioni dirette a sostenere l'efficienza energetica e la promozione delle fonti energetiche rinnovabili, ha assunto un ruolo chiave nelle due ultime programmazioni (2007-2013 e 2014-2020) sia per l'ammontare delle risorse finalizzate e per l'impegno progettuale sia per lo sforzo costante di dare una cornice di sostenibilità a tutti gli interventi previsti, anche quelli con impatto ambientale solo indiretto.

Gli elementi sopra accennati hanno determinato, per il 2014-2020, una maggiore selettività nella individuazione degli obiettivi e delle azioni; una maggiore enfasi nel raccordo programmatico ed attuativo fra la "filiera" ricerca/sviluppo/innovazione e il sistema imprenditoriale, anche in tema energetico; una opzione forte sul tema dell'efficienza energetica sia per le imprese sia per gli edifici; l'individuazione per le imprese di alcune Azioni "chiave" (oltre dettagliate) con spiccata propensione innovativa specificatamente dedicate all'*economia circolare* (cfr. PER § 3.3.10) e con portata decisamente più vasta; una forte attenzione al tema della mobilità, con maggiori ricadute anche per il coinvolgimento e le sinergie con Roma Capitale; una specifica attenzione agli interventi infrastrutturali destinati a modificare stili di vita e modalità di erogazione dei servizi da parte della PA e a quelli rivolti a preservare dai rischi attività economiche e cittadini.

La strategia regionale, dedicata a sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori (Obiettivo Tematico - OT 4), si fonda sullo stretto legame tra energia, ambiente ed economia che impone obiettivi per la lotta al cambiamento climatico integrati anche con le misure di risposta alla crisi finanziaria.

Tali obiettivi devono puntare al massimo disaccoppiamento tra la crescita economica, da un lato, e impatto ambientale e sfruttamento delle risorse, dall'altro. In tale prospettiva, la risorsa energia offre importanti opportunità di sviluppo e trasformazione per il sistema economico-energetico regionale verso una dimensione più sostenibile. Tali prospettive sono fortemente correlate anche allo sviluppo e alla diffusione di tecnologie in grado di minimizzare gli impatti sull'ambiente che, per ciò che concerne il sistema energetico, passano anche attraverso l'introduzione e la diffusione di tecnologie per la sua decarbonizzazione.

La stessa Commissione europea, nella **Roadmap 2050**, e l'Agenzia Internazionale per l'Energia sottolineano l'esigenza di una forte accelerazione dei processi di innovazione al fine di garantire quella profonda trasformazione delle modalità di produzione e consumo dell'energia che è alla base della sostenibilità ambientale. In tal senso, anche sulla base di quanto previsto per l'Area di Specializzazione (AdS) **Green economy**, il rapporto tra la ricerca scientifica e tecnologica e il sistema industriale costituirà un'importante chiave di successo nel percorso verso un modello regionale di sviluppo sostenibile.

Il tema della *green economy* è particolarmente calzante per il Lazio:

²⁸ "Mentre alcuni studiosi intendono con *green economy* il cambiamento "verde" di alcuni settori legati alla gestione ambientale e dei servizi energetici, altri alla creazione di nuovi cluster (come è stato in passato per l'elettronica o l'informatica), altri ancora alla proposizione e implementazione di un nuovo paradigma *green*, capace di informare non solo l'economia, ma anche la società (*green society*), i comportamenti personali (*green life*) e il metabolismo socioeconomico nel suo complesso" [cit. Fonte: "benchmarking della green economy delle regioni italiane" — Ires piemonte – 2012].

- *il territorio regionale è soggetto ideale per un massiccio dispiegamento di soluzioni della green community trainate dalla domanda della Pubblica Amministrazione (cfr. PER § 3.2.1);*
- *il settore industriale della Green economy del Lazio ha dimensioni molto significative pari a circa **3.300** imprese ed un fatturato di **6,2** miliardi di euro e **39** mila dipendenti (cfr. PER § 3.2.2). Nel Lazio hanno sede, con migliaia di specialisti impegnati nei loro dipartimenti tecnici, le maggiori imprese nazionali e multinazionali del comparto utility tra le quali citiamo: Acea, Ama, Enel - EGP²⁹, Eni, Terna, Italgas, Gestore dei Servizi Energetici SpA, Engie Italia, Tirreno Power, RTR Rete Rinnovabile. Ad esse si integra la filiera molto estesa e spesso cross-settoriale di aziende impegnate sia nello sviluppo tecnologico che nell'implementazione industriale con specifiche competenze nell'Engineering & Construction (E&C), Technology & Licensing and Energy & Ventures di impianti per la gestione intelligente del ciclo integrato delle acque, rifiuti, idrocarburi (Oil & Gas, Petrochemicals, Fertilizers), centrali e reti energetiche³⁰.*
- *l'area metropolitana di Roma, con la sua straordinaria complessità urbanistica, paesaggistica e trasportistica (cfr. §3.2.3), deve far convivere il più importante patrimonio culturale ed architettonico del mondo sia con le esigenze abitative di 4 milioni di cittadini sia con quelle funzionali derivate dalla presenza dei sistemi amministrativi di due stati con i conseguenti apparati diplomatici³¹. Questi parametri unici portano a proporre soluzioni che una volta attivate, possono calarsi in qualunque altro contesto.*
- *il Lazio detiene la più alta concentrazione, a livello nazionale, di conoscenze, competenze e infrastrutture di ricerca in materia: un asset di eccellenza con potenzialità di innovazione per tutti gli ambiti strategici della green economy, dall'approvvigionamento ed uso sostenibile dell'energia ai materiali, dalle agroenergie, alla valorizzazione del patrimonio culturale, dai temi ambientali a quelli delle smart city e smart grid (cfr. PER § 3.2.5)*

Politiche energetiche: le Leve ed i Fattori Abilitanti

La Regione intende proporsi come soggetto guida e riferimento per l'attuazione di linee di intervento che siano in grado di far evolvere il sistema energetico regionale verso lo Scenario Obiettivo, assumendo un ruolo sia di forte indirizzo sulla Pubblica Amministrazione Locale sia di precursore nell'applicazione di buone pratiche al suo patrimonio immobiliare e nelle attività di sua competenza.

Il conseguimento degli obiettivi di Scenario esposti nella Parte II è subordinato alla messa in campo di una serie di leve di varia natura (normativa, agevolativa, formativa, ecc.) atte a rimuovere le barriere alla diffusione dell'efficienza energetica in tutti gli ambiti di utilizzo finale (civile, industria, trasporti e agricoltura).

A titolo esemplificativo e non esaustivo, limitandosi a segnalare le principali direttrici operative, sono di seguito sinteticamente riassunti i principali fattori abilitanti di varia tipologia (in funzione della tematica di intervento considerata), mentre per una disamina puntuale si rimanda al capitolo 3.3 del PER:

- a) Attivazione di strumenti finanziari di varia tipologia funzionali alla tematica/obiettivo di realizzazione che si vuole perseguire;
- b) Introduzione/adequamento di strumenti normativi ed attuativi,

²⁹ Enel Green Power è tra i principali operatori a livello internazionale nel settore della generazione di energia da fonti rinnovabili con una produzione su base annuale di 25 miliardi di chilowattora da un mix di generazione che include eolico, solare, idroelettrico, geotermico e biomasse. Tale produzione è in grado di soddisfare i consumi di oltre 10 milioni di famiglie e di evitare ogni anno oltre 18 milioni di tonnellate di emissioni di anidride carbonica. Enel Green Power ha una capacità installata di 8.913 MW, con oltre 750 impianti in 16 nazioni.

³⁰ Evidenziamo ad esempio "KT - Kinetics Technology", azienda specializzata in tecnologie innovative proprietarie per la produzione di idrogeno, biocarburanti ed energie rinnovabili, appartenente al Gruppo MAIRE TECHNIMONT (presente in oltre 30 nazioni con 45 controllate e circa 4.200 dipendenti metà dei quali all'estero) e "Technip Italy", azienda leader a livello mondiale in project management, engineering and construction che ha nel Lazio circa 2.400 specialisti operanti, tra l'altro, nelle industrie waste-to-energy, biofuels e environmental engineering.

³¹ A Roma sono presenti anche lo Stato Vaticano, 28 Organismi Internazionali, 182 Ambasciate straniere in Italia e 82 Ambasciate straniere presso la Santa Sede.

- c) Sviluppo di modelli e strumenti per la realizzazione di interventi di efficienza energetica/autoproduzione di energia per il patrimonio immobiliare pubblico
- d) Azioni di aumento della consapevolezza energetica: formazione, informazione, premialità, *enforcement*

3.1 Politiche relative alle fonti di energia rinnovabili (produzione)

Lo sviluppo delle **fonti rinnovabili** sta attraversando una fase particolarmente delicata: è in atto un cambiamento “economico-culturale” nel quale le rinnovabili entrano a pieno titolo nel mercato, in competizione tra loro e con le altre modalità di produzione dell’energia. Ogni anno dal 2011 la nuova potenza elettrica installata a livello mondiale è per più della metà da fonte energetica rinnovabile. Il supporto di *policy* sempre più efficaci sta creando un circolo virtuoso che conduce a aumento delle installazioni, innovazione tecnologica e riduzione dei costi. I recenti accordi di Parigi sui cambiamenti climatici (COP 21) segnalano un forte imperativo per una transizione verso un futuro energetico sostenibile.

In tale contesto il presente Piano prevede per il Lazio una forte limitazione all’uso di fonti fossili con riduzione al 2050 delle emissioni di **CO₂** del **80%** (rispetto al 1990); in particolare del **84%** nella produzione di energia elettrica, del **89%** nel settore civile e del **67%** nel settore trasporti (cfr. PER § 2.3). Il raggiungimento di tale Scenario di decarbonizzazione del Lazio risulta pertanto legato al perseguimento dei seguenti obiettivi:

- portare la quota regionale di FER-Elettriche e FER-Calore sul totale dei consumi al **13,4%** nel 2020, puntando sin da subito anche sull’efficienza energetica. Un obiettivo più ambizioso visto che il D.M. *Burden Sharing* vincolerebbe la Regione esclusivamente al perseguimento dell’obiettivo del 11,9% (cfr. PER § 2.2)
- sostenere la valorizzazione delle sinergie possibili con il territorio per sviluppare la generazione distribuita da FER in combinazione ad un potenziamento delle infrastrutture di trasporto energetico e ad una massiccia diffusione di sistemi di *storage* e *smart grid* - per raggiungere una quota regionale di FER-Elettriche e FER-Calore sul totale dei consumi pari al **21%** nel 2030 e al **38%** nel 2050 (cfr. PER § 2.2)
- facilitare l’evoluzione tecnologica degli impianti esistenti favorendo tecnologie più avanzate e suscettibili di utilizzo sostenibile da un punto di vista economico e ambientale
- difendere l’innovazione anche mantenendo forme di incentivazione diretta (R&S fondamentale per sviluppare tecnologie a basso livello di carbonio e competitive)
- promuovere sistematiche azioni di coinvolgimento e sensibilizzazione della PAL, degli investitori istituzionali e della pubblica opinione per lo sviluppo delle FER e dell’efficienza energetica negli utilizzi finali.

Il mix di **FER** proposto per la produzione di **energia termica** (FER-C) attribuisce maggior peso allo sviluppo delle pompe di calore, per lo sfruttamento delle fonti rinnovabili aerotermica e geotermica a bassa entalpia, al solare termico e al calore derivato dal recupero dei cascami termici nei processi industriali. In merito alle bioenergie verrà dato impulso alla sostituzione degli attuali piccoli, inefficienti e inquinanti impianti a combustione diretta per uso domestico al fine di valorizzare altrimenti la biomassa locale in conformità alle *policy* esposte nel § 3.1 del PER e al Piano regionale per il risanamento della qualità dell’aria ed alla “Nuova zonizzazione del territorio regionale”³² ai fini della valutazione della qualità dell’aria.

Per quanto riguarda la strategia di sviluppo delle **FER-Elettriche** (FER-E) si prevede nel breve medio termine una consistente crescita a livello regionale del fotovoltaico, prevalentemente integrato sugli edifici e nelle

³² DGR 536 del 15/09/2016

pertinenze, seguito in via minoritaria dalle altre FER. Nei lungo termine, in via minoritaria e per effetto dei miglioramenti dovuti all'evoluzione tecnologica, verrà dato impulso allo sviluppo graduale di impianti geotermici di piccola taglia (*impianti a ciclo Rankine con fluidi di lavoro organici*) e eolici *off shore*.

Lo sviluppo delle fonti non programmabili sarà accompagnato da un massiccio dispiegamento di sistemi di *storage* e *smart grid* al fine di stabilizzare sia la rete elettrica di trasmissione nazionale sia le *microgrids* di utenza (cfr. PER § 3.2.5). A tal proposito è da evidenziare che già nella Parte I del Piano sono state individuate come strategiche le infrastrutture di trasporto e di distribuzione energetica (cfr. PER § 1.4). L'obiettivo è quello di potenziare, innovare e rendere più efficienti le reti energetiche e migliorare la qualità del servizio fornito al territorio e alle imprese. È evidente che tale Scenario non può prescindere dal contesto territoriale di riferimento, dai punti di forza e debolezza dell'attuale sistema energetico regionale e dai vincoli disciplinati dagli altri strumenti di pianificazione, programmazione e regolamentazione (e.g. qualità dell'aria, gestione dei rifiuti, biomasse, trasporti e logistica, PTPR etc.) presenti a livello regionale (cfr. PER Parte V). A titolo indicativo e non esaustivo si elencano:

- latitudini/irraggiamento solare idonei per ottimizzare il rendimento delle tecnologie solari fotovoltaiche e termiche durante tutto il periodo dell'anno
- interessante potenziale geotermico scarsamente utilizzato soprattutto a causa di barriere dovute a regolamentazione in materia da completare, poca chiarezza nella suddivisione delle competenze tra i vari organi istituzionali e mancanza di strumenti efficaci di comunicazione, informazione e partecipazione per aumentare la consapevolezza delle comunità di interesse e la cittadinanza diffusa
- potenzialità discreta di biomassa derivante da scarti agroindustriali in prossimità geografica compatibili con i fabbisogni energetici negli usi finali
- potenziale eolico limitato a causa delle caratteristiche anemometriche del territorio, del contesto normativo e dell'accettabilità della pubblica opinione per i parchi eolici *on-shore*, ma di interesse da valutare nel **medio-lungo** periodo per le installazioni *off-shore*
- potenziale del moto ondoso da approfondire: prime applicazioni sperimentali in corso di implementazione (bassa *readiness* tecnologica nel breve termine)
- potenziale idroelettrico regionale piuttosto limitato ed in buona parte già sfruttato
- insorgenza di fenomeni di instabilità transitoria o di sovraccarico su sezioni delle reti di trasmissione e distribuzione elettrica che potrebbero portare, in scenari particolarmente critici, alla formazione di una o più aree elettriche indipendenti. L'area o le aree rimaste isolate sono quindi caratterizzate da sbilanciamenti della rete e conseguente formazione di isole di carico incontrollate aggravate dalle produzioni fotovoltaiche non programmabili che, comunque, grazie alle varie forme di incentivazione ha conosciuto sul territorio regionale un forte sviluppo in termini di numero e potenza degli impianti.

Alla luce di quanto sinteticamente sopra riportato, si ritiene che gli obiettivi di Scenario potranno essere conseguiti nell'ottica di un progressivo raggiungimento della *grid parity* per alcune tecnologie FER impiegate in impianti in "scambio sul posto" ovvero in "sistemi efficienti di utenza" (cd. "SEU") con abbinati sistemi diffusi di *accumulo* e grazie all'attuazione delle seguenti *policy*:

1. Regolamento per la semplificazione delle procedure autorizzative per gli impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile
2. Creazione del nuovo prezzario regionale per l'efficienza energetica e le rinnovabili
3. Atlante/Repertorio di interventi tipizzati per l'utilizzo di FER e efficientamento energetico per la pianificazione di opere pubbliche
4. Utilizzazione del potenziale fotovoltaico derivante da coperture idonee non utilizzate degli edifici della Regione e delle istituzioni da essa dipendenti e controllate
5. Teleriscaldamento a livello urbano con biometano da FORSU

6. Impianti dimostrativi di piccola/media taglia a ciclo integrato anaerobico/aerobico unitamente a sistemi co/trigenerativi per produzione caldo/freddo per usi di processo o climatizzazione
7. *Disciplina in materia di piccole utilizzazioni locali di calore geotermico* e Carta Idrogeotermica regionale ai sensi della Legge n. 3 del 21/04/2016
8. RIG - Registro regionale Impianti Geotermici
9. Riqualificazione geotermica degli impianti di climatizzazione di un portafoglio selezionato di edifici pubblici residenziali e direzionali
10. Interventi pilota di riqualificazione geotermica di edifici di pregio architettonico
11. Impianto pilota di teleriscaldamento a livello urbano/di quartiere
12. Estensione normativa delle procedure semplificate ad impianti geotermici a bassa entalpia (< 20MW)
13. Campagna di studi di pre-fattibilità finalizzati allo sviluppo di campi geotermici a media entalpia secondo le Linee Guida MISE dell'ottobre 2016.

3.2 Politiche relative all'efficienza energetica

Coerentemente agli indirizzi di politica energetica comunitaria e nazionale, la **Regione** attribuisce agli interventi di efficienza energetica negli usi finali un ruolo particolarmente rilevante per diminuire i consumi di energia, affrontare i cambiamenti climatici e ridurre le emissioni di gas a effetto serra. L'incremento dell'efficienza energetica ha anche numerosi e positivi impatti dal punto di vista della competitività industriale e dello sviluppo occupazionale.

E' con tale visione che il presente **Piano** fa dell'efficienza energetica, unitamente allo sviluppo delle tecnologie basate su FER, l'elemento portante della strategia regionale per il conseguimento degli obiettivi prefissati agli *step* temporali del 2020, 2030 e 2050 esposti nella Parte II del PER. Tali obiettivi strategici prevedono infatti una sistematica ed incisiva azione di miglioramento dell'efficienza in tutti gli ambiti di utilizzo finale (civile, industria, trasporti e reti intelligenti) abbinata a un graduale processo di "transizione all'elettrico" della domanda energetica tradizionalmente basata sui combustibili fossili. L'obiettivo è di ridurre i consumi finali totali, rispetto ai valori del 2014, rispettivamente del **5%** al 2020, del **13%** al 2030 e del **27%** al 2050 e portare il tasso di elettrificazione, dato dal rapporto tra consumi finali elettrici e consumi finali totali dal **19%** (anno 2014) al **40%** (anno 2050).

Ambito civile

Come esposto nella Parte II del Piano (cfr. PER § 2.2.2), l'ambito di utilizzo finale "**civile**" (residenziale e terziario) rappresenta, sotto il profilo della praticabilità tecnica, finanziaria e socio-economica, uno degli ambiti cardine in cui il Piano intende focalizzare gli strumenti nel breve, medio e lungo termine per la riduzione dei consumi energetici finali e in particolare per la minimizzazione delle dispersioni dell'involucro edilizio e l'ottimizzazione degli impianti del patrimonio pubblico e privato esistente.

L'obiettivo di Scenario esposto nella Parte II è di raggiungere nell'ambito civile al 2050, una riduzione del **35%** dei consumi energetici rispetto al 2014 (rispettivamente del 44% per usi termici e del 20% per usi elettrici) e una conseguente significativa transizione all'elettrico, soprattutto per effetto della diffusione della climatizzazione estiva e invernale con FER-termiche a **pompe di calore** (tasso di elettrificazione dal 37% nel 2014 al 46% nel 2050).

Non è casuale che si sia fatto riferimento in maniera congiunta alle azioni di efficienza energetica e alle FER in ambito civile in quanto, come descritto nelle precedenti Parti, tra gli edifici ed i relativi impianti, sussiste una relazione simbiotica³³. Coerentemente il Piano intende programmare questi due direttrici di intervento in maniera il più possibile sinergica anche attraverso:

- criteri di premialità per interventi sul preesistente che affrontino congiuntamente la riqualificazione dell'involucro edilizio e il rinnovo dei relativi impianti;;
- forti azioni di formazione in questa direzione dei profili tecnici, da attivare con i rispettivi albi professionali³⁴;

³³ Da una parte, utilizzando tecnologie da FER anche ad elevata efficienza (*pompe di calore elettriche o geotermiche con COP superiori a 2,7*) per la riqualificazione impiantistica in una struttura edilizia con componenti di involucro a modeste o insufficienti prestazioni termoigrometriche non solo si vanifica il ricorso a tale tecnologia riducendo fortemente le performance di prestazione dell'impianto stesso, ma si rischia di doverlo sovradimensionare con conseguenti aggravii dei costi e tempi per il ritorno degli investimenti. Viceversa interventi di retrofit sull'involucro edilizio che ne migliorino in maniera significativa le dispersioni, risultano abbastanza inefficaci se abbinate ad un sistema di impianto tradizionale anche molto efficiente ma con corpi radianti ad alta temperatura magari ubicati sotto i componenti finestrati. Tali interventi molto spesso determinano ricadute negative sull'involucro peggiorandone le *performace* termoigrometriche con il prodursi di effetti indesiderati.

³⁴ La normativa attuale prevede la necessità di seguire percorsi abilitanti di 80 ore per poter firmare Attestati di prestazione energetica per geometri, agronomi e tecnici con lauree triennali.

Edifici residenziali e del terziario

I consumi energetici degli edifici coprono il 39% degli impieghi di energia finale a livello regionale (anno 2014)³⁵ ponendo **il tema della loro riqualificazione energetica** tra le **priorità strategiche** da affrontare a tutti i livelli. In raccordo e a integrazione delle strategie nazionali per la riqualificazione del patrimonio edilizio previste nel PANZEB - Piano d'azione nazionale per incrementare gli edifici ad energia quasi zero) (cfr. PER § 1.6.1.1) si elencano nel seguito le principali raccomandazioni e proposte di *policy* a livello regionale per la riqualificazione degli edifici esistenti:

1. azioni finalizzate al completamento e coordinamento del quadro conoscitivo regionale incentrate su strumenti di amministrazione digitale;
2. sviluppo di *tool* di amministrazione digitale finalizzati al supporto delle strutture tecniche della Regione e degli Enti locali (cfr. PER § 3.3.12);
3. supporto ed accompagnamento degli Enti locali verso sistemi evoluti di finanza di progetto con contratti a risultato;
4. strumenti di finanziamento dedicati come ad esempio l'Azione 4.1.1 prevista nel *POR FESR 2014-2020*³⁶ che incentiva un set di misure finalizzate alla realizzazione di audit energetici e ai conseguenti investimenti per il miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici (cfr. Allegato 3.5 – Box 3.6).
5. promozione e diffusione di Partenariati pubblico-privato tra Comuni e privati (cfr. PER § 3.3.7)
6. valorizzazione del ruolo delle ESCo, promozione di nuovi modelli contrattuali standardizzati quali i Contratti di Prestazione Energetica (EPC) e ricorso a forme di Finanziamento Tramite Terzi (FTT) (cfr. PER § 3.3.7)
7. azioni di accompagnamento ai Comuni per supporto e orientamento delle progettualità (cfr. PER § 3.3.8).
8. attuazione di ulteriori interventi di efficientamento per il conseguimento dei risultati previsti dallo Scenario obiettivo in base ai fisiologici cicli programmati di manutenzione ordinaria/straordinaria da nel periodo di riferimento del Piano.
9. normative ed attuative propedeutiche alla realizzazione degli interventi privati³⁷
10. forme di finanziamento e/o agevolazioni fiscali
11. sensibilizzazione ed informazione finalizzati ad un aumento della consapevolezza sul risparmio energetico
12. azioni per ristrutturazioni rilevanti

Ospedali

Come ampiamente analizzato nella Parte I del Piano, gli edifici a destinazione d'uso ospedaliera assumono una veste strategica, non solo per il loro imprescindibile ruolo sociale, ma anche in quanto fortemente energivori.

³⁵ I consumi energetici degli edifici nel Lazio sono superati solo dai consumi dei trasporti (52%). Dati ENEA 2014 (cfr. Parte I - Fig. I.15)

³⁶ POR FESR 2014-2020 - Asse Prioritario 4 – Energia e Mobilità sostenibile - Azione 4.1.1 “Promozione dell'eco-efficienza e riduzione di consumi di energia primaria negli edifici e strutture pubbliche: interventi di ristrutturazione di singoli edifici o complessi di edifici, installazione di sistemi intelligenti di telecontrollo, regolazione, gestione, monitoraggio e ottimizzazione dei consumi energetici (smart buildings) e delle emissioni inquinanti anche attraverso l'utilizzo di mix tecnologici” (cfr. Allegato 3.5 – BOX n. 3.6)

³⁷ Si veda ad esempio la recente LR 18 luglio 2017, n. 7 **Disposizioni per la rigenerazione urbana e per il recupero edilizio**

Negli ospedali si rilevano, infatti, consumi medi circa tre volte superiori a quelli del settore civile residenziale in analoghe condizioni climatiche (cfr. PER § 1.6.1.3).

L'obiettivo di Scenario illustrato nella Parte II del Piano è di raggiungere al 2050, una riduzione del **28%** (32 ktep) rispetto alle stime attuali (114 ktep) dei consumi energetici nelle strutture ospedaliere del Lazio (cfr. PER § 2.2.2).

Si ritiene che tale obiettivo potrà essere conseguito, in combinazione con le dinamiche di evoluzione delle tecnologie abilitanti in ottica *smart grid* (cfr. PER § 3.2.5), grazie all'attuazione delle seguenti *policy*:

1. Banca dati Open data regionale per la caratterizzazione energetica di tutte le strutture sanitarie regionali
2. Soglia minima di cogenza dell'obbligo di attivazione di modelli e sistemi per la gestione e controllo del consumo energetico
3. Programma coordinato di *Audit* energetico sul patrimonio "Ospedali" regionale
4. Adozione nelle strutture sanitarie di Sistemi di Gestione dell'Energia ISO 50001
5. Realizzazione di interventi miranti al controllo e gestione degli usi finali negli edifici ospedalieri

Illuminazione pubblica (IP)

Il sistema di illuminazione pubblica rappresenta un aspetto determinante nel qualificare e rivalutare i luoghi di passaggio o di aggregazione delle città moderne. Essa deve infatti garantire un servizio continuo legato ai temi della qualità della vita in città e della sicurezza sia di pedoni sia del traffico automobilistico, tenendo nel contempo in considerazione i crescenti costi energetici e di manutenzione.

Nello Scenario Obiettivo al 2050 illustrato nella Parte II del Piano si prevede di ottenere una riduzione fino al **50%** dei consumi energetici per il servizio di illuminazione pubblica nel Lazio, passando da circa 40 ktep (474 GWh) nel 2014 a circa 20 ktep nel 2050. Si ritiene che tale obiettivo di Scenario potrà essere conseguito grazie rivoluzione digitale in ottica *smart city* e, in raccordo con la programmazione regionale di settore (PRMTL³⁸) e d'intesa con le Amministrazioni locali (PUMS³⁹), all'attuazione delle seguenti azioni di seguito illustrate in combinazione con quelle "trasversali", a supporto degli Enti Locali, esposte nel capitolo 3.3 del Piano:

1. Catasto unico informatizzato *Open Data* degli impianti di illuminazione pubblica dei comuni nel Lazio
2. Legge "Luce Lazio"

³⁸ PRMTL – Piano Regionale Mobilità, Trasporti e Logistica (cfr. § 3.2.3)

³⁹ PUMS - Piani Urbani di Mobilità Sostenibile (cfr. Allegato 3.6)

Ambito industriale

La Strategia Energetica Nazionale (SEN) indica l'efficienza energetica come la priorità assoluta in grado di contribuire simultaneamente al perseguimento degli obiettivi energetici, ambientali e di competitività del Paese. La Direttiva sull'efficienza energetica (2012/27/UE) assegna inoltre un ruolo di primo piano proprio al settore industriale. Gli articoli chiave riguardano i regimi obbligatori di efficienza, programmi per incoraggiare gli audit energetici, la promozione dell'efficienza per il riscaldamento e il raffreddamento, la trasformazione, la trasmissione e la distribuzione dell'energia. La Direttiva sottolinea il ruolo fondamentale degli *audit* energetici: col suo recepimento (D. lgs. 102/2014) alle grandi imprese sono richiesti *audit* ogni quattro anni, a meno che non adottino Sistemi di Gestione dell'Energia certificati (cfr. PER § 1.6.2).

Il recente Piano Industria 4.0 del Ministero dello Sviluppo Economico (preceduto, a livello nazionale, dalla strategia per la crescita digitale e la banda ultralarga, dalla normativa sui contratti di rete e dalle agevolazioni per le start-up innovative) e le misure previste dalla **Regione Lazio** con il programma per il riposizionamento strategico e le altre misure connesse alle start-up/creatività, all'internazionalizzazione e all'ingegneria finanziaria (compresi gli interventi a sostegno del credito e delle garanzie), si muovono nel solco tracciato dall'Europa e dai grandi cambiamenti tecnologici e dal nuovo modo di "fare" innovazione anche e soprattutto in tema di efficienza energetica (specializzazione intelligente, rivoluzione digitale, "internet delle cose", tecnologie abilitanti, reti, *open innovation*, etc.). Un'industria efficiente e sostenibile significa anche competitività e capacità di penetrazione nei mercati internazionali. Ciò è ancora più vero nella nuova stagione della *green economy* e delle tecnologie pulite, ove le prestazioni ambientali sono sinonimo di nuovo slancio produttivo ed imprenditoriale.

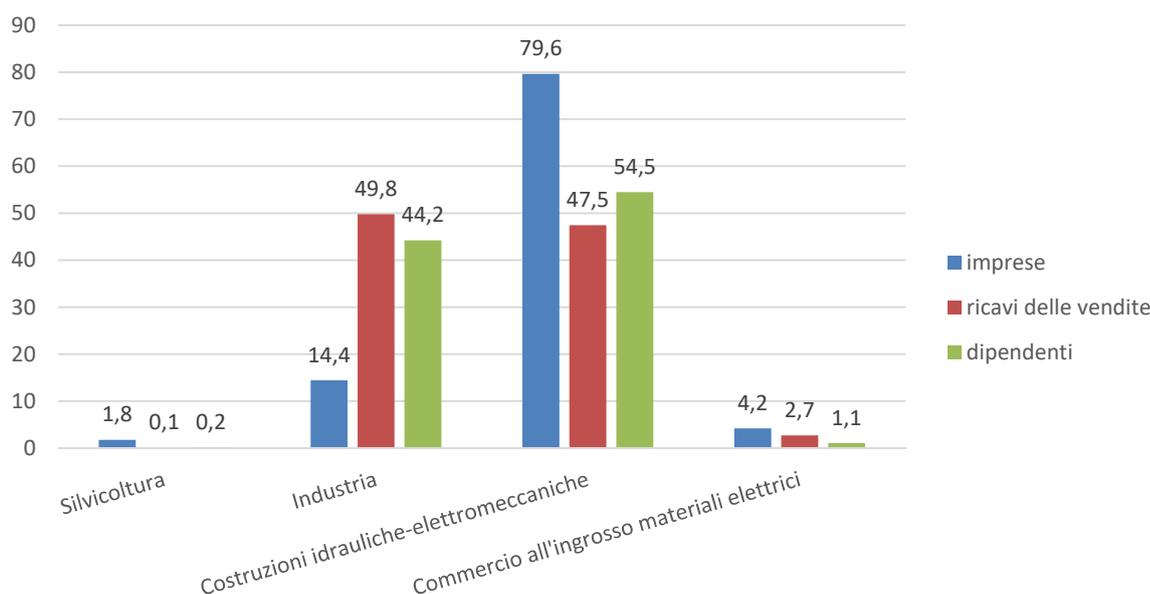
In altri termini, esistono forti ragioni, dal punto di vista imprenditoriale, per sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio e più moderna. Investire in efficienza energetica rappresenta infatti anche un'opportunità per le aziende che si occupano di *green economy* e che negli ultimi anni hanno conosciuto uno sviluppo importante, contribuendo ad alimentare l'economia nazionale e locale e, grazie anche alle ricadute interessanti in termini di occupazione nell'ambito di progettazione, manutenzione e gestione degli impianti, a garantire una tenuta del sistema socio-economico in questa difficile congiuntura internazionale.

La *green economy* costituisce un articolato sistema di competenze del territorio regionale che, esteso trasversalmente ai diversi settori dell'economia, può fare dell'eco-innovazione tecnologica, sistemica, culturale e di stili di vita il proprio motore propulsivo sia per affrontare le sfide sociali e ambientali stabilite dall'Unione Europea sia per generare crescita, ad alto valore aggiunto, del tessuto industriale del Lazio.

Da un punto di vista del sistema industriale dell'offerta laziale di prodotti e servizi della *green economy*, il campione rappresentativo del Lazio è costituito, per l'anno 2014, da circa **3.300** imprese con un valore cumulato, di ricavi dalle vendite pari a circa **6,2 miliardi euro** e un numero di dipendenti pari a circa **39.380** unità.

Nel periodo 2010 – 2014 il settore ha registrato complessivamente una crescita rispettivamente del **+13,5 %** del fatturato (contro un +8,4% Italia) e di un significativo **+77%** in termini occupazionali (contro un +75,5% Italia). Analizzando il campione per macrosettore (Fig. 26), si osserva che il **79,6%** opera nelle *costruzioni idrauliche-elettromeccaniche: installazione di impianti elettrici (tra cui pannelli fotovoltaici) e di impianti idraulici, di riscaldamento e di condizionamento dell'aria (tra cui pannelli solari termici)*. Seguono le imprese dell'*industria* (14,4% sul totale), del *commercio all'ingrosso di materiali elettrici* (4,2%) ed, infine, della *silvicoltura* (1,8%).

Figura 26– Distribuzione % per macro settore del n° imprese, ricavi, dipendenti – anno 2014



Fonte: elaborazioni Lazio Innova su dati camerali

A fronte della succitata consistenza del sistema dell' "offerta" green del Lazio, anche il sistema industriale della **domanda** di prodotti e servizi rappresenta un'opportunità preziosa per lo sviluppo economico regionale. Secondo un'indagine effettuata dalla Fondazione Symbola il Lazio si pone tra le regioni italiane al terzo posto con circa 31.000 imprese (372.000 Italia) dell'industria e dei servizi con dipendenti che hanno investito nel periodo 2008-2014, o prevedono di farlo entro la fine del 2015, in prodotti e tecnologie green. La provincia di Roma è al secondo posto della classifica provinciale con 22.460 imprese (pari al 6 % del totale nazionale) che tra il 2008 e il 2014 hanno investito o investiranno in prodotti e tecnologie verdi.

"...grazie anche agli eco-investimenti (le imprese green) hanno un dinamismo sui mercati esteri nettamente superiore al resto del sistema produttivo italiano: esportano, infatti, nel 18,9% dei casi, a fronte del 10,7% di quelle che non investono. Nella manifattura il 43,4% contro il 25,5%. Queste imprese innovano di più delle altre: il 21,9% ha sviluppato nuovi prodotti o servizi, contro il 9,9% delle non investitrici (il doppio). E nell'edilizia (13,5% contro 5,5%) e nel manifatturiero (30,7% contro 16,7%) lo scostamento è addirittura più ampio."

E proprio nel creare lavoro, la sostenibilità è un driver importante sia tra le imprese eco-investitrici sia tra le altre. Secondo il Rapporto 2015 *GreenItaly* dalla Fondazione Symbola, la diffusione dei green job a livello territoriale non è omogenea. Se la si esamina in base ai valori assoluti delle assunzioni di figure professionali green previste per il 2015, il Lazio è al II posto mentre in termini relativi, ovvero nel rapporto fra assunzioni di green job ed assunzioni totali del territorio, prevale invece il Lazio (in cui poco meno di un quinto delle assunzioni previste è basato sui green job), seguito dalla Basilicata, Lombardia e Trentino Alto Adige.

In termini di professioni green il Rapporto evidenzia come la green economy ha creato professionalità del tutto nuove o ne ha modificate di esistenti al punto da renderle quasi irriconoscibili e effettua la seguente rassegna di alcune professioni alle quali l'economia verde ha impresso un sensibile sviluppo, talvolta innestandosi su un bagaglio di conoscenze e competenze già esistenti e "codificate", ma trasformandole o integrandole in un'ottica green.

A valere sul Programma Operativo - Fondo Sociale Europeo 2014-2020, la Regione Lazio attuerà sul fronte dell'offerta formativa, una maggiore specializzazione dei percorsi di formazione in funzione dei fabbisogni formativi e occupazionali delle imprese locali al fine di promuovere un'offerta che tenga debitamente conto dei nuovi spazi e delle nuove opportunità occupazionali rese disponibili e, allo stesso richieste, dalle esigenze

di adattamento ai cambiamenti climatici e all'economia a ridotte emissioni di carbonio, finalizzata all'inserimento lavorativo nei settori in crescita. Anche in base alla recente DGR n. 853 del 30/12/2016⁴⁰, particolare attenzione la Regione rivolgerà agli standard professionali, formativi e di controllo per i profili di *installatore e manutentore straordinario di tecnologie energetiche alimentate da fonti rinnovabili* e di *installatore e manutentore di impianti elettrici, fotovoltaici e di telecomunicazione* nonché alla formazione di ulteriori profili (quali ad esempio quelli riportati nell'Allegato 3.3 al Piano).

Nella Parte II del Piano viene evidenziato che i consumi finali nel settore industria del Lazio sono pari a 916 ktep nel 2014 e che, stante la sovrapposizione dei due effetti opposti, da un lato le previsioni macroeconomiche di crescita (cfr. PER - Allegato 2.1) e dall'altro la progressiva riduzione dell'intensità energetica⁴¹ frutto delle azioni di efficienza energetica, in particolar modo nel recupero dei cascami termici industriali (cfr. PER § 1.6.2), si ritiene nello Scenario Obiettivo che le *policy* di seguito descritte possano consentire di raggiungere, al 2050, una riduzione dei consumi finali del **13%** (da 916 ktep nel 2014 a 801 ktep nel 2050).

E' da evidenziare al contempo che l'efficienza energetica ha anche numerosi e positivi impatti sul sistema industriale sia per la competitività sia perché apre i mercati mondiali alle imprese del nostro territorio. A beneficio del sistema industriale del Lazio, le politiche previste in tale ambito intendono perseguire pertanto sia il diretto efficientamento energetico dei processi produttivi sia le seguenti priorità:

- facilitare l'evoluzione tecnologica delle strutture esistenti favorendo tecnologie più avanzate e suscettibili di un utilizzo sostenibile da un punto di vista economico e ambientale
- difendere l'innovazione anche mantenendo forme di incentivazione diretta (R&S fondamentale per sviluppare tecnologie a basso livello di carbonio e competitive).
- rafforzare la competitività e l'internazionalizzazione del tessuto produttivo laziale

A tal proposito si ritiene che il presente Piano, in raccordo con la *Strategia di Specializzazione Intelligente del Lazio (S3)*, le programmazioni regionali a sostegno del sistema produttivo⁴² e il Programma strategico regionale per la ricerca, l'innovazione ed il trasferimento tecnologico, può svolgere un ruolo importante per il rilancio del sistema industriale regionale anche attraverso l'attuazione di azioni quali quelle in corso di realizzazione/attivazione:

1. Rafforzamento del modello ESCo con sviluppo e diffusione di modelli di contratto di prestazione energetica (EPC) e dei meccanismi di Finanziamento Tramite Terzi (FTT)
2. Percorsi di alta formazione per i "lavori verdi"
3. Accordo Regione Lazio-Ordini Professionali: crediti formativi in efficienza energetica
4. Incentivi finalizzati alla riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas climalteranti delle imprese e delle aree produttive
5. Semplificazione delle procedure regionali di verifica di ammissibilità per le PMI in possesso di sistemi di gestione ambientale e/o certificazioni *green*
6. Sostegno all'adozione di *Sistemi di Gestione dell'Energia ISO 50001* nelle PMI energivore

⁴⁰ DGR del 30/12/2016, n. 853 *Approvazione dello Standard professionale e dello Standard formativo di Installatore e manutentore straordinario di tecnologie energetiche alimentate da fonti rinnovabili. Approvazione della modifica del profilo regionale Installatore e manutentore di impianti elettrici, fotovoltaici e di telecomunicazione di cui alla DGR n.221 del 22 marzo 2010.*

⁴¹ Disaccoppiamento tra valore aggiunto della produzione industriale e consumo di energia (cfr. § 1.3.2)

⁴² Sostegno di Progetti Imprenditoriali innovativi realizzati da imprese, singole e associate, che abbiano ricadute significative sugli ambiti strategici, tra cui la *green economy*, individuati tramite Call for Proposal "Sostegno al riposizionamento competitivo dei sistemi imprenditoriali territoriali" (cfr Allegato 3.5 - BOX 3.23), *Piano StartupLazio!* (cfr.§ 3.3.6) e *Programma regionale di interventi per l'Internazionalizzazione del Sistema Produttivo del Lazio.*

7. Riposizionamento competitivo (segnatamente per gli ambiti "*Circular economy e energia*" e "*Bioedilizia e Smart Building*" - azioni in essere)
8. Strumenti per le *start up* innovative e creative anche *clean tech* (azione in essere)
9. Azione trasversale - Sostegno alla Ricerca e all'Innovazione per la *green economy* (segnatamente si cita il recente avviso "Progetti Strategici" nell'ambito dell'Area di Specializzazione *green economy*).

Ambito trasporti

In ambito europeo il **Libro Bianco UE sui Trasporti** “*Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti - Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile Bruxelles*”, del 28.3.2011 indica dieci obiettivi per realizzare un sistema dei trasporti competitivo ed efficiente e **conseguire l'obiettivo di ridurre del 60% le emissioni di gas serra.**

Tabella 3 – obiettivi per un sistema dei trasporti competitivo ed efficiente - Libro Bianco UE sui Trasporti

<p>Mettere a punto e utilizzare carburanti e sistemi di propulsione innovativi e sostenibili</p> <p>1) trasporti urbani: dimezzare entro il 2030 l'uso delle autovetture "alimentate con carburanti tradizionali" ed eliminarlo del tutto entro il 2050⁴³; logistica urbana: conseguire un sistema di logistica urbana nelle principali città a zero emissioni di CO₂ entro il 2030 (ciò permetterebbe di ridurre inoltre in modo sostanziale altri tipi di emissioni nocive).</p> <p>2) aviazione: utilizzare, entro il 2050, il 40% di carburanti a basso tenore di carbonio; trasporto marittimo: ridurre entro il 2050 nell'Unione europea del 40% (e se praticabile del 50%) le emissioni di CO₂ provocate dagli oli combustibili⁴⁴.</p> <p>Ottimizzare l'efficacia delle catene logistiche multimodali, incrementando tra l'altro l'uso di modi di trasporto più efficienti sotto il profilo energetico</p> <p>3) trasporto di merci su strada: sulle percorrenze superiori a 300 km il 30% dovrebbe essere trasferito verso altri modi, quali la ferrovia o le vie navigabili, entro il 2030. Nel 2050 questa percentuale dovrebbe passare al 50% grazie a corridoi merci efficienti ed ecologici. Per conseguire questo obiettivo dovranno essere messe a punto infrastrutture adeguate.</p> <p>4) Completare entro il 2050 la rete ferroviaria europea ad alta velocità. Triplicare entro il 2030 la rete ferroviaria ad alta velocità esistente e mantenere in tutti gli Stati membri una fitta rete ferroviaria. Entro il 2050 la maggior parte del trasporto di passeggeri sulle medie distanze dovrebbe avvenire per ferrovia.</p> <p>5) Entro il 2030 dovrebbe essere pienamente operativa in tutta l'Unione europea una "rete essenziale" TEN-T multimodale e nel 2050 una rete di qualità e capacità elevate con una serie di servizi di informazione connessi.</p> <p>6) Collegare entro il 2050 tutti i principali aeroporti della rete alla rete ferroviaria, di preferenza quella ad alta velocità; garantire che tutti i principali porti marittimi siano sufficientemente collegati al sistema di trasporto merci per ferrovia e, laddove possibile, alle vie navigabili interne.</p> <p>Migliorare l'efficienza dei trasporti e dell'uso delle infrastrutture mediante sistemi d'informazione e incentivi di mercato</p> <p>7) Rendere operativa in Europa entro il 2020 l'infrastruttura modernizzata per la gestione del traffico aereo (SESAR I2) e portate a termine lo spazio aereo comune europeo. Applicare sistemi equivalenti di gestione del traffico via terra e marittimo (ERTMS, ITS, SSN e LRIT, RIS) nonché il sistema globale di navigazione satellitare europeo (Galileo).</p> <p>8) Definire entro 2020 un quadro per un sistema europeo di informazione, gestione e pagamento nel settore dei trasporti multimodali.</p> <p>9) Avvicinarsi entro il 2050 all'obiettivo "zero vittime" nel trasporto su strada. Conformemente a tale obiettivo il numero di vittime dovrebbe essere dimezzato entro il 2020 e l'Unione europea dovrebbe imporsi come leader mondiale per quanto riguarda la sicurezza in tutti i modi di trasporto.</p> <p>10) Procedere verso la piena applicazione dei principi "chi utilizza paga" e "chi inquina paga", facendo in modo che il settore privato si impegni per eliminare le distorsioni – tra cui i sussidi dannosi – generare entrate e garantire i finanziamenti per investimenti futuri nel settore dei trasporti.</p>
--

A **livello nazionale**, già con il Documento di Economia e Finanza 2016, il Governo ha inteso promuovere una forte azione di rilancio del trasporto pubblico e per l'integrazione tra le politiche dei trasporti e le

⁴³ Il Regolamento europeo n. 443/2009 definisce i livelli di prestazione in materia di emissioni delle autovetture di nuova immatricolazione, in particolare **impone** di raggiungere un valore medio di 130 gCO₂/km entro il 2015 e di **95 gCO₂/km entro il 2020.**

⁴⁴ Si veda la comunicazione della Commissione “Una tabella di marcia verso un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio nel 2050”, COM (2011)112.

politiche delle città, al fine di rendere le grandi aree urbane e metropolitane contemporaneamente più vivibili per i cittadini che vi risiedono e, quindi, più attrattive per il capitale finanziario ed umano.

Una crescente sensibilità verso i consumi energetici e verso l'Ambiente, e l'accentuarsi delle instabilità degli scenari geo-politici internazionali, impongono alle politiche infrastrutturali per i trasporti e la logistica una particolare attenzione alla sostenibilità ed alla sicurezza.

Molteplici sono le attività realizzate e in corso, sotto il coordinamento del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e con il coinvolgimento diretto di RFI e delle singole amministrazioni locali metropolitane (cfr. PER 3.2.3).

A **livello regionale** la Regione ha assunto un ruolo fortemente propositivo adottando con la DGR 07/08/2013, n. 260 (integrata dalla DGR 15 aprile 2014, n. 191) gli *“Indirizzi fondamentali da perseguire con la programmazione di settore”* (Tab. 4).

Tabella 4 – *Indirizzi da perseguire con la programmazione di settore – Regione Lazio*

La Regione ha previsto che la programmazione di settore sia finalizzata a perseguire i seguenti obiettivi fondamentali:

- **Un Sistema integrato di mobilità intelligente** che, grazie ad efficienti ed ecocompatibili sistemi di trasporto (urbano, regionale e a lunga distanza), permetta di ridurre l'impatto ambientale causato dalle emissioni dei trasporti (circa il 38% delle emissioni di CO₂ è causato dal trasporto e la metà di queste dalle auto private) e di decongestionare la viabilità stradale, di contribuire all'approvvigionamento energetico alternativo (con l'obiettivo di sostituire il 20% dei combustibili fossili convenzionali con carburanti alternativi entro il 2020) e di migliorare la qualità della vita dei cittadini tenendo conto delle esigenze ecologiche, economiche e sociali.
- **Un sistema integrato tra la città di Roma, la sua area metropolitana e le diverse zone del territorio regionale**, valorizzando le vocazioni strategiche dei singoli luoghi così da decentrare le funzioni e i centri dello sviluppo nei comuni della Regione, al fine di diminuire la necessità dello spostamento.
- **Un Piano di investimenti coordinato sulla mobilità sostenibile** che rilanci le scelte strategiche fatte in precedenza attraverso il potenziamento e l'ammodernamento di strumenti ed infrastrutture esistenti, incrementando il sistema del trasporto su ferro ed il trasporto pubblico in generale, adottando un'innovazione sostenibile.
- **Una offerta di trasporto in grado di garantire l'attuale e la futura domanda**, tenendo conto dell'esplosione di quest'ultima che entro 20 anni renderà inadeguati tutti i sistemi di trasporto utilizzati oggi, soprattutto in termini di congestione. Su scala mondiale, la mobilità umana è sestuplicata negli ultimi 40 anni e, solo negli ultimi dieci anni, è aumentata di dieci volte. In prospettiva, quindi, il quadro della mobilità a livello globale in termini di inquinamento, congestione e sicurezza, già oggi critico, è destinato a diventare ancora più pesante.
- **Iniziative che possano migliorare l'efficienza, l'integrazione e la sostenibilità del trasporto merci**, garantendo una logistica competitiva in un ambiente meno inquinato e con la certezza per gli approvvigionamenti energetici.

Il progetto di costruzione di un nuovo modello di trasporto pubblico nel Lazio e il perseguimento di maggiori livelli di efficienza sono anche le condizioni indispensabili per poter ridefinire con il Governo le risorse attualmente destinate alla Regione Lazio e a Roma Capitale per l'offerta di trasporto secondo criteri di maggiore equità rispetto alle altre realtà italiane e per un servizio migliore e meno costoso per i cittadini. Tale pianificazione mira a riportare equilibrio e razionalità tra le diverse e, talora, contrapposte esigenze degli Enti locali, **premiando quegli Enti che nella loro azione di governo privilegiano politiche volte a favorire il trasporto pubblico e la mobilità sostenibile.**

L'attuazione del PER opererà pertanto in sinergia con la suddetta programmazione di settore (PRMTL⁴⁵) e con le programmazioni regionali realizzate d'intesa con le Amministrazioni locali in materia di trasporti (POR FESR 2014 -2020, PGTU e PUMS⁴⁶), mirate allo sviluppo di un sistema integrato di mobilità collettivo delle persone e delle merci finalizzato all'abbandono progressivo del trasporto privato su gomma - che vedono nel sistema ferroviario l'asse portante della nuova mobilità sostenibile.

L'obiettivo di Scenario, esposto nella Parte II, è di raggiungere al 2050, una riduzione dei consumi nei trasporti del **30%** (da 5.100 ktep nel 2014 a 3.570 ktep nel 2050) con una fortissima transizione all'elettrico (dal 2% nel 2014 al **38%** dei consumi finali nei trasporti al 2050 principalmente per effetto dello sviluppo della mobilità sostenibile). Il perseguimento di questo obiettivo (cfr. PER § 2.2.2) comporta lo sviluppo delle **policy di intervento**, indicate nei paragrafi del PER che riguardano

- il trasporto pubblico locale e il potenziamento delle infrastrutture viarie e ferroviarie ad esso connesse (cfr. PER § 3.2.3.1),
- i sistemi intelligenti di trasporto e la logistica in ambito urbano (cfr. PER § 3.2.3.2)
- la mobilità alternativa, condivisa, diffusa e integrata (cfr. PER § PER 3.2.3.3)
- la mobilità elettrica e le infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici, (cfr. PER § 3.2.3.4 e 3.2.3.5)
- la mobilità a metano e biometano (cfr. PER § 3.2.3.6)
- utilizzo del gas naturale liquefatto nel trasporto stradale pesante e in ambito portuale (cfr. PER § 3.2.3.7)

Trasporto Pubblico Locale

La visione della Regione Lazio per lo sviluppo del trasporto pubblico e dell'**intermodalità** passeggeri è orientata al raggiungimento degli obiettivi del Libro Bianco UE sui Trasporti illustrato nel precedente paragrafo. *In particolare, la visione si concretizza nello sviluppo di servizi totalmente accessibili e integrati tra loro, di elevata qualità ed affidabilità, altamente innovativi, totalmente sicuri e di basso **impatto ambientale**.* A questi punti nevralgici si aggiungono altri due elementi cruciali: la fornitura di servizi a domanda senza anticipo delle prenotazioni e l'infomobilità (l'uso di tecnologie dell'informazione a supporto della mobilità e degli spostamenti di persone e merci) fonte di informazione accurata ed in tempo reale, che permette lo scambio di informazione bidirezionale: il sistema favorisce le interrelazioni tra gli utenti e lavora con gli stessi per migliorare i servizi.

Come ampiamente descritto nella Parte I del Piano, coerentemente a tale visione la Regione con DGR 07/08/2013, n. 260 (integrata dalla DGR 15 aprile 2014, n. 191) ha adottato il **Piano della Mobilità, dei Trasporti e della Logistica (PRMTL)** strumento principale di pianificazione regionale integrata redatto in concorso con lo Stato e di concerto con le altre Regioni e con Roma Capitale (cfr. PER § 1.6.5.1).

La Regione Lazio è peraltro caratterizzata dal sistema urbano di Roma che domina per estensione, popolazione, attività economiche e per interscambi con le altre aree della regione. A settembre 2014 è stato approvato il **Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU)** di Roma, che definisce un quadro organico di obiettivi e misure per migliorare e razionalizzare l'organizzazione dei sistemi di mobilità esistenti. (cfr. PER § 1.6.5.2)⁴⁷.

⁴⁵ PRMTL - Piano della Mobilità, dei Trasporti e della Logistica (cfr. § 1.6.5.1)

⁴⁶ PUMS - Piani Urbani di Mobilità Sostenibile (cfr. Allegato 3.6)

⁴⁷ Con la recente Determina N. G02042 della Direzione Regionale AMBIENTE E SISTEMI NATURALI la Regione ha inoltre preso atto del Documento Finale "Tavolo Tecnico Inquinamento Atmosferico Roma Capitale Gennaio 2016" nel quale è fornito un "Inquadramento dello scenario di Roma Capitale e valutazione delle priorità e della sostenibilità di applicazione delle misure proposte dal Protocollo d'Intesa tra Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare, ANCI e Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome".

In termini di coperture finanziarie, ai fini dell'implementazione dei suddetti piani, sono da evidenziare in particolare:

- le azioni del POR FESR Lazio 2014-20 destinate al TPL e alla mobilità sostenibile (cfr. PER Allegato 3.6)
- l'Accordo di Programma *Mobilità sostenibile integrata* definito il 25 maggio 2016 tra la Regione Lazio e Roma Capitale (Tab. 5). Alla base dell'Accordo, è stato redatto un *Documento strategico* che, assumendo le previsioni dei Piani esistenti ed in corso di definizione in materia di mobilità metropolitana e considerata la necessità di massimizzare l'integrazione dei servizi delle diverse modalità di trasporto, ha individuato interventi prioritari e sinergici (cfr. Allegato 3.7).
- *Roma in movimento*: **13,5 M€** a valere sul PON Aree Metropolitane (cfr. PER Allegato 3.8)
- *Intesa per il Lazio*, siglata il 20 maggio 2016 tra Regione e Governo per interventi previsti, tra l'altro per il potenziamento delle infrastrutture viarie e ferroviarie a valere su Fondo di Sviluppo e Coesione (FSC), POR FESR 2007-2013, fondi regionali e RFI per **oltre un miliardo di euro** (Tab. 5).

Tabella 5 – copertura finanziaria degli interventi – *Accordo di Programma Mobilità sostenibile integrata*

AZIONE	POR FESR Lazio 2014-2020 (M€)	Bilancio Regionale 2015-2017 (M€)	Totale (M€)	di cui destinati a ROMA CAPITALE (M€)
Tecnologie per la mobilità urbana	19,0	-	19,0	14,0
Nodi di scambio	20,0	-	20,0	20,0
Acquisto Treni	18,0	22,0	40	-
Acquisto Autobus	20,0	52,0	72,0	20,0
TOTALE GENERALE	77,0	74,0	151,0	54,0

Tabella 6 – interventi relativi potenziamento delle infrastrutture viarie e ferroviarie – *Intesa per il Lazio*

<u>Rete viaria</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Con il FSC e con fondi regionali, per un totale di 42M€ di investimenti, saranno finanziati 96 interventi in tutte le province; fra questi si ricorda la messa in sicurezza della Pontina (Strada Regionale 148) e della Nettunense (Strada Regionale 207).
<u>Rete ferroviaria</u>	<ul style="list-style-type: none"> - il potenziamento tecnologico della rete, per rimettere a nuovo e migliorare 81 stazioni all'interno del piano nazionale 500 stazioni. Tra queste gli snodi importanti di Colleferro e Cassino; gli interventi riguarderanno anche l'implementazione di informazione al pubblico - il potenziamento della rete del ferro, con alcuni importanti interventi sull'area dei Castelli, con un piano che prevede: nuovi nodi di scambio e interventi sulle stazioni delle linee Ciampino – Albano Laziale- Frascati – Velletri con l'obiettivo di incrementare la frequenza del servizio; il raddoppio sulla tratta Campoleone-Aprilia e della tratta Lunghezza e Guidonia, che consentirà di rendere più frequenti i treni sulla FL2 - la progettazione per la chiusura dell'anello ferroviario a Roma e per il raddoppio del tratto tra Cesano e Bracciano (Vigna di Valle) sulla linea Roma-Viterbo finanziate con risorse del FSC, del MIT i e con risorse già stanziare da RFI e fondi regionali
<u>Grandi infrastrutture</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Orte-Civitavecchia: 577 M€ di investimenti per il completamento delle due tratte mancanti: Cinelli-Monteromano e Monteromano-Tarquinia - Roma-Lido: 180 M€ per trasformarla in servizio metropolitano - Roma-Viterbo: 154 M€ - Metro C: 138 M€ per portare a termine i cantieri - Nodo Pigneto: con 39 M€ che si aggiungono ai 39 già finanziati da Rfi

Intelligent Transport System (ITS)

Il tema degli **ITS**, acronimo di *Intelligent Transport System* (*Sistemi intelligenti di Trasporto - Tecnologie informatiche e digitali applicate alla mobilità*) è fondamentale nella Programmazione Regionale di settore peraltro in considerazione dei servizi operativi di infomobilità realizzati dall'Assessorato alle Politiche del territorio e Mobilità della Regione Lazio in collaborazione con Polizia Stradale, Polizie Locali di Comuni e Province del Lazio, gestori di strade e dei servizi di trasporto pubblico⁴⁸.

Le nuove tecnologie consentono di realizzare scambi di informazione in tempo reale tra utenti e aziende di trasporto, o agenzie della mobilità. La disponibilità di informazione sulla posizione e velocità degli utenti, dotati di navigatore o smartphone connesso in rete consente, oggi, di utilizzare gli utenti come "sonde" mobili per monitorare lo stato del sistema. E' possibile in questo modo rilevare condizioni anomale di congestione o di incidente, senza costose infrastrutture fisse di monitoraggio, necessariamente limitate nello spazio.

*D'altra parte, è possibile fornire agli utenti delle informazioni, personalizzate in funzione della posizione e delle caratteristiche individuali. In questo ambito, gli ITS, possono svolgere un ruolo determinante per un uso più efficiente delle infrastrutture, dei veicoli e delle piattaforme logistiche e sono strumenti efficaci per gestire i sistemi di trasporto ed integrare fra loro i modi di trasporto e le reti per affrontare i problemi della mobilità, tra cui le emissioni. Il paradigma che verosimilmente si affermerà sarà quello delle reti di sensori distribuiti in grado di realizzare un sistema di monitoraggio che possa essere utilizzato in modo scalabile e diffuso.*⁴⁹

La disponibilità di sensori a basso costo e di comunicazioni mobili consente la raccolta di quantità sempre più vaste di dati sia aggregati (traffico, ambiente) che individuali (esigenze di mobilità, preferenze personali) che vengono già oggi resi pubblici e, filtrati delle informazioni personali, lo saranno sempre più in futuro (open data). Le reti costituite da tali oggetti si baseranno sull'utilizzo combinato di diverse misurazioni e di dati proveniente dall'esterno (data fusion); in tal modo verrà ampliato il contenuto informativo, riducendo al contempo il rischio di errori o falsi allarmi e aumentando l'efficienza complessiva del sistema.

In aggiunta, la diffusione delle cosiddette "social networks" consente agli utenti di scambiarsi direttamente informazioni e perfino di pervenire a scelte concordate. Le tecniche per l'utilizzazione delle informazioni desunte dagli utenti, sia in forma inconsapevole che consapevole, costituiscono un nuovo potente metodo di gestione delle informazioni, detto "crowdsourcing".

La questione rilevante è, quindi, un uso intelligente degli open data per trasformarli in servizi di informazione utili per la collettività e per i singoli individui (servizi a valore aggiunto).

Gli obiettivi di Scenario per la riduzione dei consumi finali nei trasporti, esposti nella Parte II, potranno essere raggiunti anche attraverso l'attuazione delle sopra citate visioni (inerenti la Programmazione Regionale di settore) e l'implementazione delle seguenti azioni:

- I. rafforzare la competitività del tessuto produttivo laziale attraverso il recente Avviso "Mobilità Sostenibile e Intelligente"⁵⁰

⁴⁸ Tra i principali servizi di infomobilità operativi sul territorio regionale, si riportano:

Il portale web di CO.Tra.L.

Il portale web Luceverde,

La Centrale della Mobilità

⁴⁹ Nel contesto degli ITS, le specifiche esigenze di monitoraggio necessiteranno dell'implementazione di soluzioni tecnologiche ad hoc. La soluzione non sarà certamente trovata nell'utilizzo di una singola tecnologia, ma nell'integrazione di diverse tecnologie hardware e software da integrarsi in modo specifico.

⁵⁰ Avviso "Mobilità Sostenibile e Intelligente" approvato con Determinazione Dirigenziale n. G08725/2016 (e modificato con Determinazione Dirigenziale del n. G10448 del 19/9/2016)

2. sostenere forme di dialogo competitivo e partenariato pubblico-privato, standardizzare le soluzioni per **attivare una “piattaforma di mobility as a service”** e replicare le best practice **nelle aree urbane del Lazio**

Le “ratio” di queste azioni muovono dai seguenti assunti:

- nel Lazio il 38% dei consumi finali totali è dovuto ai trasporti stradali (cfr. PER § 1.3.1.2) e che il consumo di energia nelle città è in costante aumento⁵¹. Si ritiene che un elemento cruciale per ridurre questo impatto, e al contempo migliorare la qualità dei servizi offerti ai cittadini, consista nell’integrare **mobilità intermodale sostenibile** e connettività: la mobilità del futuro deve affrontare l’obiettivo di utilizzare in maniera ottimizzata le risorse disponibili.
- le città sono altresì i motori della crescita economica: con questa azione si possono “*trasformare le aree urbane del Lazio in driver di sviluppo per la filiera produttiva tecnologica green e digitale (cfr. PER § 3.2.2) ottenendo benefici sia per i city user sia per le imprese*”.
- “*Le città che sapranno interpretare i bisogni dei cittadini e riusciranno a valorizzare le migliori esperienze progettuali, integrandole con l’ecosistema esistente, affronteranno con un cambio di passo sostanziale la crescita e scaleranno la classifica delle città intelligenti*”⁵².

⁵¹ Ad oggi, il 68% della popolazione europea si concentra nelle aree urbane, consumando circa il 70% dell’energia utilizzata nell’ambito comunitario (fonte Eurostat 2011), una percentuale destinata a crescere stando all’attuale trend di urbanizzazione (cfr. Allegato 2.1)

⁵² Fonte: Ernst Young – Rapporto Smart City Index 2016

Mobilità alternativa, condivisa, diffusa e integrata:

Nuove forme di mobilità alternativa (quale la **mobilità ciclabile**) e di **mobilità condivisa** (*bike, car e scooter sharing*) sono le più grandi rivoluzioni della mobilità urbana degli ultimi anni e si sono affermati quale nuovo paradigma del trasporto urbano.

Ma aldilà del successo delle singole forme di mobilità quello che farà la differenza in futuro è l'**intermodalità**, non solo per rendere efficiente il trasporto urbano ma per cucire la città con la più vasta area metropolitana. Si tratta di favorire modi di muoversi sostenibili, migliorando l'ambiente e riducendo la congestione e l'inquinamento delle strade urbane. E l'impatto ambientale può essere abbattuto ripensando il modo di intendere gli spostamenti, il proprio rapporto con l'auto, il rapporto tra la strada ed il tessuto urbano.

In linea con la Programmazione Regionale di settore si ritiene che gli obiettivi di Scenario per la riduzione dei consumi finali nei trasporti stradali indicati nella Parte II (cfr. PER § 2.2.2), potranno esser raggiunti anche sulla base dell'attuazione delle seguenti azioni:

1. Servizi di distribuzione urbana delle merci con flotte di veicoli *full electric*
2. Sistemi agevolativi volti a stimolare i residenti all'adozione di servizi comunali di *car sharing*
3. Utilizzo della bicicletta combinata con il trasporto pubblico
4. BIKE TO WORK: Lavoratori "in sella al lavoro con slancio durante la giornata"

Mobilità elettrica

La situazione della mobilità urbana e dei suoi possibili sviluppi mette in evidenza come la mobilità elettrica possa giocare un ruolo di fondamentale importanza nei prossimi decenni. Il recente scandalo del gruppo Volkswagen, e forse di altre Case, ha almeno il merito di aver indirizzato una maggiore attenzione sul divario esistente tra le emissioni dichiarate e quelle effettive delle nostre auto⁵³. A tal proposito si sottolinea che il D.lgs. 16 dicembre 2016 n. 257 ha evidenziato, come **“L'Italia è il Paese dell'Unione Europea che registra più morti premature a causa dell'inquinamento dell'aria. In Italia nel 2012 59.500 decessi prematuri sono attribuibili al particolato fine (PM 2,5), 3.300 all'ozono (O3) e 21.600 al biossido di azoto (NO2)”**.

In questo quadro il **Libro Bianco UE sui Trasporti** punta a dimezzare al 2030 gli automezzi alimentati da combustibili convenzionali (cfr. PER § 3.2.3), e l'European Green Vehicle Initiative stima specificatamente per i veicoli a batteria (includendo gli ibridi ricaricabili plug-in e range-extended) **una quota di mercato del 10% già per il 2025**, rispetto all'attuale 1,3%.

Come descritto nella Parte I, nel Lazio, a fronte di un parco veicoli pari a circa 3,7 milioni di autovetture (pari a un tasso di circa 629 auto per mille abitanti vs. 610 in Italia) circa lo 0,24 % (0,1% Italia) delle nuove immatricolazioni di autovetture è *full electric* (cfr. PER § 1.6.5.3).

In sinergia agli obiettivi di risparmio energetico nei trasporti stimati per effetto del PRMTL e del PGTU, il PER ritiene ragionevole sostenere la transizione energetica attraverso uno sviluppo della mobilità elettrica (estesa anche a mezzi a due ruote) e delle infrastrutture di ricarica (cfr. PER § 3.2.3.4) coniugato anche con il paradigma del mezzo **condiviso**, diffondendo per esempio soluzioni di *car sharing* elettrico (cfr. PER § 3.2.3.8). **L'obiettivo di Scenario** esposto nella Parte II è di raggiungere al 2050 una quota almeno del **60%** di veicoli elettrici in rapporto al totale dei veicoli circolanti (cfr. PER § 2.2.2).

⁵³ Il Regolamento europeo n. 443/2009 definisce i livelli di prestazione in materia di emissioni delle autovetture di nuova immatricolazione, in particolare impone di raggiungere un valore medio di 130 gCO₂/km entro il 2015 e di **95 gCO₂/km entro il 2020**. Secondo la CIVES (Commissione Italiana Veicoli Elettrici Stradali. Ibridi e a celle combustibili) “per ottenere un simile risultato non è sufficiente migliorare la prestazione dei motori moderni riducendo il consumo di combustibile a km percorso, sarà pertanto necessario aprirsi a nuove tecnologie ed all'uso di carburanti alternativi.”

Si ritiene che gli obiettivi sopra citati potranno essere conseguiti sia per le dinamiche di competitività industriale dei veicoli elettrici nel mercato dei trasporti⁵⁴ sia per l'attuazione delle seguenti azioni:

1. Sostegno fiscale alla transizione energetica verso veicoli 100% elettrici
2. Premialità alle Amministrazioni locali che adottano un'evoluzione della regolamentazione della circolazione stradale nei centri abitati armonizzata a livello regionale per facilitare la penetrazione della mobilità a zero emissioni
3. Definizione di una proposta di coordinamento con il Governo e le Amministrazioni locali per promuovere un piano di facilitazioni a livello nazionale per l'auto elettrica

Sviluppo infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici

La mobilità elettrica potrà rappresentare per il cittadino o il city user una valida (ed economicamente concorrenziale) alternativa ai mezzi convenzionali, qualora sia pienamente ed **efficacemente integrata nel contesto urbano** attraverso la presenza di **infrastrutture di ricarica** adeguatamente diffuse sul territorio e la disponibilità di sistemi di ottimizzazione della ricarica e di pianificazione dei percorsi (ITS⁵⁵) che permetteranno da un lato di ridurre i consumi ottimizzando l'autonomia, dall'altro di ridurre i tempi di ricarica e di pianificare i percorsi in logica intermodale.

Al fine di dare attuazione agli obiettivi posti dalla Direttiva 2014/94/CE, il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha previsto, il *Piano Nazionale Infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica (PNIRE)*⁵⁶.

A tal proposito è da rilevare che è in via di attuazione l'Accordo di Programma Quadro tra Ministero delle Infrastrutture e Regioni per l'individuazione dei programmi di intervento predisposti dalle Regioni e delle Province autonome per la realizzazione di reti di ricarica diffuse sul territorio nazionale per favorire la diffusione dei veicoli alimentati ad energia elettrica di cui al comma 5, articolo 17-septies della Legge 134/2012, sulla base delle indicazioni contenute all'art. 3 del DM 503 del 22 dicembre 2015⁵⁷.

Al fine di raggiungere gli obiettivi di Scenario indicati nella Parte II per la riduzione dei consumi finali nei trasporti stradali (cfr. PER § 2.2.2), in linea con le previsioni della Direttiva 2014/94/CE, si ritiene nel Lazio necessario raggiungere al 2050 una diffusione pari ad almeno **200 mila punti di ricarica** accessibili al pubblico per garantire, a seconda delle esigenze del mercato, che i veicoli elettrici circolino in via prioritaria nelle aree urbane e città metropolitane e, progressivamente, nelle aree periferiche e nelle strade extraurbane, statali e autostrade⁵⁸.

⁵⁴ Secondo un recente studio del mercato a livello mondiale dell'auto elettrica della *Bloomberg New Energy Finance (BNEF)* il prezzo degli accumulatori è sceso nell'ultimo anno del 35% ed è sulla traiettoria di rendere nei prossimi 6 anni l'auto elettrica non sussidiata e competitiva rispetto a quella a combustione interna. Ciò innescherà un effetto "palla di neve" per l'adozione dell'auto elettrica da parte del *mass market*. BNEF stima che, a livello mondiale, entro il 2040 le auto elettriche a lunga percorrenza costeranno meno di \$22,000 (in moneta attuale) e conseguentemente le vendite di veicoli elettrici cresceranno esponenzialmente, attestandosi al 2040 ad oltre un terzo delle immatricolazioni annuali complessive (rispetto allo 0,1 % del mercato mondiale di oggi). L'altra variabile aleatoria che BNEF considera nella sua analisi è l'effetto positivo generato dallo sviluppo dei servizi per la mobilità legati alla "**sharing economy**" (cfr. § 3.2.3.8). Secondo BNEF, se questi nuovi servizi di "**sharing economy**" avranno successo, questi potranno aumentare, entro il 2040, la quota dell'elettrico fino al 50% delle nuove immatricolazioni.

⁵⁵ Cfr. § 3.2.3.2

⁵⁶ DPCM 18 aprile 2016 (in *Gazzetta Ufficiale* del 30 giugno 2016, n. 151)

⁵⁷ Decreto Ministeriale prot. 503 del 22 dicembre 2015 che impegna e assegna le risorse alle Regioni, e che chiede di presentare un progetto predisposto secondo le finalità di cui al Piano Nazionale Infrastrutturale per la Ricarica dei Veicoli alimentati ad Energia Elettrica, che illustri i singoli interventi, precisi analiticamente i relativi costi, anche con riferimento alle forniture di beni e servizi da acquisire e stabilisca i tempi di realizzazione rispettando i criteri di ammissibilità indicati nel PNIRE. Con tale Accordo la quota per il Lazio, a carico del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, è pari circa a **□ 3 milioni 211 mila**.

⁵⁸ "A titolo indicativo, il numero medio adeguato di punti di ricarica dovrebbe essere equivalente ad almeno un punto di ricarica per 10 autovetture, anche tenuto conto del tipo di autovettura, della tecnologia di ricarica e dei punti di ricarica privati disponibili. Un numero adeguato di punti di ricarica accessibili al pubblico dovrebbe essere installato, in particolare, nelle stazioni di trasporto pubblico, come terminali portuali per passeggeri, aeroporti o stazioni ferroviarie. I proprietari privati di veicoli elettrici dipendono in larga misura dall'accesso ai punti di ricarica ubicati in parcheggi collettivi di condomini, uffici e zone commerciali. È opportuno che le autorità pubbliche adottino misure per assistere gli utilizzatori di tali veicoli, garantendo che i progettisti e i gestori dei siti citati mettano a disposizione l'infrastruttura adeguata con un numero sufficiente di punti di ricarica per veicoli elettrici." [cit.Fonte : Direttiva 2014/94/CE]

Per semplificare il processo autorizzativo e promuovere lo sviluppo omogeneo di una rete di ricarica che supporti la circolazione di veicoli elettrici ed ibridi *plug-in*, si ritiene che gli obiettivi di Scenario sopra citati potranno essere conseguiti grazie al combinato disposto, a livello nazionale, della recente Disciplina di attuazione della direttiva 2014/94/UE, volta a creare le condizioni di mercato per favorire lo sviluppo della mobilità sostenibile, della relativa infrastruttura e dei connessi servizi di ricarica (D.Lgs 16 dicembre 2016, n. 257) e, a livello regionale, dell'attuazione delle seguenti *policy*:

1. Programma degli interventi per la realizzazione di reti di ricarica pubbliche e private dei veicoli elettrici.
2. Forme di finanziamento per la realizzazione di reti di ricarica pubbliche e private per autoveicoli elettrici.

Mobilità a metano e biometano... in attesa dell'elettrico

Il recente D.Lgs. 16 dicembre 2016, n. 257 di attuazione della Direttiva 2014/94/UE (DAFI) ha stabilito i requisiti minimi per la costruzione di infrastrutture per i combustibili alternativi⁵⁹ da attuarsi con il **Quadro Strategico Nazionale** per lo sviluppo del mercato nonché le specifiche tecniche comuni per i punti di ricarica e di rifornimento e i requisiti concernenti le informazioni agli utenti. Il Decreto distingue i combustibili per i quali è **prioritario introdurre misure** per la loro diffusione e fissa come obbligatori gli obiettivi nel breve-medio termine in particolar modo **per elettricità, gas naturale** (GNL, gas naturale liquefatto e GNC, gas naturale compresso) e gas di petrolio liquefatto (GPL)⁶⁰ e tiene conto anche degli sviluppi tecnologici relativi alla fornitura di idrogeno per il trasporto.

Si ritiene che gli obiettivi di Scenario per la riduzione dei consumi finali nei trasporti stradali indicati nella Parte II (cfr. PER § 2.2.2), potranno esser raggiunti anche grazie alla semplificazione del processo autorizzativo e alla promozione, in raccordo al Quadro Strategico Nazionale, dello sviluppo omogeneo di un'infrastruttura di rifornimento che supporti la circolazione di veicoli a gas naturale e a biometano ed in specie sulla base delle seguenti azioni:

1. Promuovere la conversione a gas naturale in *retrofit* di veicoli del Trasporto Pubblico Locale nel Lazio accedendo ai fondi gestiti ed erogati da CdP. Possono presentare domanda solo i soggetti che svolgono un servizio pubblico TPL, a fronte di un contratto di servizio o atto di affidamento.
2. Deroghe di tipo urbanistico per impianti stradali di distribuzione che installino punti di rifornimento a GNC, interventi di efficienza energetica ed utilizzo di fonti energetiche rinnovabili
3. Valorizzazione energetica dei residui della filiera zootecnica, agroindustriale e boschiva per lo sviluppo della filiera del biogas e l'*upgrading* a biometano utilizzabile anche nell'ambito dei trasporti
4. Sostegno alla Ricerca e all'Innovazione per la *green economy*
5. Promuovere e incentivare la realizzazione di punti di rifornimento per il Gas Naturale Liquefatto
6. Rinnovo del parco autoveicoli della PA nei Comuni con alto PM₁₀

⁵⁹ Per la Direttiva DAFI (acronimo in inglese di *Directive on Alternative Fuels Infrastructure*) i "Carburanti alternativi" sono quelli utilizzati almeno parzialmente per la sostituzione dei carburanti fossili nel settore dei trasporti e che hanno una potenzialità di contribuire alla decarbonizzazione ed al miglioramento delle prestazioni ambientali di questo settore, ed includono: elettricità, idrogeno, biocarburanti (come definiti nella Direttiva 2009/28/EC), gas naturale, incluso il biometano, nella forma gassosa (*Compressed Natural Gas – CNG*) e liquida (*Liquefied Natural Gas – LNG*), gas di petrolio liquefatto (GPL).

⁶⁰ Il GPL è un combustibile alternativo derivato dal trattamento del gas naturale e della raffinazione del petrolio, con una minore impronta di carbonio e emissioni inquinanti rispetto ai combustibili convenzionali. Il bio GPL ottenuto da varie fonti di biomassa dovrebbe emergere come tecnologia economicamente valida a medio lungo termine. Il GPL può essere usato per il trasporto stradale (autovetture e autocarri) per tutti i tipi di distanze. Può essere usato anche per la navigazione interna e per il trasporto marittimo a corto raggio.

Ambito agricoltura

Sebbene il fabbisogno energetico del settore agricoltura del Lazio incida, con 261 ktep, per il solo 3% sul totale dei consumi finali regionali (cfr. PER § 1.3.1) si ritiene questo ambito di utilizzo finale particolarmente suscettibile di iniziative di sviluppo sia per le rinnovabili sia per l'efficienza energetica quali opportunità di progresso tecnologico, valorizzazione sostenibile delle risorse del territorio e rilancio dell'economia delle aziende del settore per incoraggiarne la ristrutturazione e l'ammodernamento.

A tal proposito, in raccordo con la Programmazione regionale di settore e in sinergia con le *policy* precedentemente descritte per lo sviluppo delle FER, si ritiene che gli obiettivi di Scenario per la riduzione dei consumi esposti nella Parte II del Piano potranno esser raggiunti anche attraverso l'attuazione delle seguenti azioni:

1. Investimenti per il fitorisanamento delle aree degradate con colture azotanti e produzione di FER
2. Sostegno condizionato all'uso di biomasse locali certificate nei territori per i quali il Piano regionale per il risanamento della qualità dell'aria e la “Nuova zonizzazione del territorio regionale ai fini della valutazione della qualità dell'aria”⁶¹ lo consentano
3. Investimenti per approvvigionamento e utilizzo di energia da FER per l'autoconsumo
4. Efficientamento energetico nelle aziende agricole
5. Efficientamento energetico nelle industrie di prima trasformazione dei prodotti agricoli
6. Formazione per i green jobs e Filiera del sacco cippato certificato

Reti intelligenti di distribuzione (Smart Grid)

Gli ultimi anni hanno evidenziato una crescente volatilità degli scenari energetici che ha contribuito ad aumentare il livello di complessità nella gestione del sistema elettrico. Il settore delle *utilities* continua a essere attraversato da profondi cambiamenti⁶². Il mercato energetico vede stabilizzarsi a bassi livelli e per lungo tempo il prezzo del greggio e di tutte le principali *commodity* energetiche; al contempo lo sviluppo tecnologico sta rendendo sempre più economici rinnovabili e accumuli aprendo la strada a nuovi modelli di consumo e di rete. Inoltre, tenuto conto del mutato contesto di mercato che vede una forte penetrazione della generazione distribuita, in particolare da fonte rinnovabile, è di preponderante importanza per il sistema elettrico italiano la ricerca di soluzioni integrate di sviluppo delle reti, che rispondano in maniera sinergica e performante alle prossime sfide che attendono gli operatori di sistema.⁶³

I benefici conseguibili a livello di sistema a valle dell'implementazione di tecnologie *smart grid* si annunciano significativi e crescenti⁶⁴. Le “**Smart Grid**”, sistemi intelligenti che permettono una comunicazione bidirezionale delle tradizionali reti di trasmissione e distribuzione energetica e un'effettiva integrazione delle fonti rinnovabili, rappresentano il paradigma del futuro nella produzione e distribuzione urbana dell'energia. Queste tecnologie potranno infatti migliorare la gestione multiservizio di distribuzione a rete (elettricità, gas, idrico e teleriscaldamento), grazie ad un monitoraggio costante dei consumi e alla

⁶¹ DGR 536 del 15/09/2016

⁶² Anche i settori ambientali stanno attraversando numerosi cambiamenti con l'affermazione dei nuovi paradigmi dell'economia circolare (cfr. PER § 3.3.10) e con il nuovo periodo regolatorio nell'idrico. A portare ulteriori cambiamenti al settore sarà poi l'implementazione concreta degli accordi COP21.

⁶³ In tal senso, un approccio integrale ritrova coerenza anche nell'obiettivo di promuovere l'interoperabilità e di favorire il coordinamento degli interventi di sviluppo relativi alle reti di trasmissione e distribuzione, fissato dal legislatore con il D.lgs n. 28 del 3 Marzo 2011 (art. 18 comma 3) [cit. Fonte: Terna - Piano di sviluppo della rete – Avanzamento Piani di Sviluppo precedenti - aggiornamento 31/12/2015]

⁶⁴ A tal proposito, l'implementazione di servizi di regolazione di potenza attiva che permettano la partecipazione ai mercati elettrici anche alle unità di generazione diffusa potrebbe comportare significativi benefici in termini di flessibilità ed economicità del sistema, sebbene una più approfondita stima degli stessi sia evidentemente condizionata alla definizione puntuale della nuova struttura del mercato dei servizi di dispacciamento

trasformazione del consumatore in un *prosumer* (produttore/consumatore). Questo porta inevitabilmente a dover riconsiderare i modelli di business preesistenti, incentrati sui grandi *player* distributori del servizio, in modo che vengano tutelati anche gli altri attori che non hanno più un ruolo marginale, ottenendo in questo modo investimenti sostenibili⁶⁵.

Sistemi di accumulo

Un aspetto fondamentale alla base dello sviluppo delle *smart grid* è dato dalla presenza di **sistemi di accumulo** decentralizzati che sono essenziali per l'integrazione nella rete delle fonti rinnovabili. Lo sviluppo rapido e imponente delle fonti rinnovabili non programmabili (FRNP) registrato negli ultimi anni richiede l'adozione di nuove soluzioni di adeguamento e sviluppo del sistema finalizzate a ridurre in maniera il più possibile efficace e tempestiva l'incidenza delle criticità ad esso correlate e a raggiungere l'obiettivo di promozione dell'uso efficiente dell'energia da fonti rinnovabili sancito dalle direttive europee.

La transizione in corso nel mondo della generazione di energia elettrica da combustibili fossili verso le fonti rinnovabili ha dato luogo a nuove sfide che hanno pertanto visto la tecnologia delle batterie di "accumulo" al centro della scena. **L'accumulo è infatti un abilitatore di questa transizione** in tre modi principali:

- ideale per le soluzioni off-grid (indipendenti dalla rete)
- supporta lo sviluppo della rete elettrica
- abilita il contatore del futuro.

Un recente report di un'autorevole società di consulenza strategica stima a livello globale in **635 miliardi di dollari** il potenziale del mercato dei sistemi di accumulo al 2020. Si avvicina il momento in cui accumulare energia sarà conveniente: a calare non sono solo i prezzi delle batterie, per i quali è previsto un crollo del **50-60%** da qui al **2020**, ma anche tutti gli altri costi dei sistemi di accumulo: inverter, connessioni e "soft cost".

Servizi di domotica e smart living

La sensibilizzazione generale verso l'efficienza energetica e il contributo portato dai sistemi attivi legati agli impianti elettrici e termosanitari, stanno accelerando notevolmente la diffusione dei sistemi domotici all'interno degli edifici e nelle **micro-grid**⁶⁶ per la gestione del riscaldamento, dell'illuminazione e dei consumi elettrici facili da installare e da gestire in tempo reale ed indipendentemente dal luogo in cui ci trova.

La gestione intelligente dei consumi energetici ha l'obiettivo anche di aumentare la **consapevolezza** (misurazione, monitoraggio, *software* di analisi e segnalazioni legate a soglie di consumo), il **coinvolgimento attivo** e il **comportamento virtuoso** degli utenti finali i quali, attraverso la riduzione degli sprechi energetici possono contribuire in maniera significativa al raggiungimento degli obiettivi di Scenario esposti nella Parte II.

*Per stimolare l'adozione di tali sistemi intelligenti all'interno degli edifici, il Governo è intervenuto sul tema degli **incentivi alla domanda** nel settore residenziale, come nel caso delle **detrazioni** per le riqualificazioni energetiche⁶⁷. L'**offerta** è tuttavia **frammentata** in una molteplicità di attori coinvolti e di soluzioni disponibili e non si sono ancora affermati standard di riferimento e tecnologie consolidate a supporto.*

⁶⁵ L'evoluzione tecnologica consentirà ad esempio lo sviluppo di soluzioni per l'integrazione delle batterie di flotte di veicoli elettrici e rete elettrica (il sistema V2G - Vehicle-to-Grid cfr. § 3.2.3.5); la sperimentazione di sistemi V2G rivoluzionerà infatti i sistemi di gestione elettrica, offrendo flessibilità e migliorando la stabilità della rete. Clienti e imprese potranno risparmiare e generare redditività usando i veicoli per accumulare energia da restituire alla rete.

⁶⁶ Aree di utenza energeticamente bilanciate quali distretti produttivi, ospedali, campus universitari e centri commerciali o in grado di produrre una quantità di energia confrontabile con i propri consumi (cfr. § 3.3.10)

⁶⁷ La Legge di Stabilità 2016 ha **esteso il 65% detr. fiscale anche agli interventi di domotica finalizzati al risparmio energetico (cfr. § 3.3.3)**

A tal proposito e al fine di consentire agli attori del territorio di specializzarsi nell'uso intelligente di queste tecnologie, la **Regione** con DGR 9 del 20/1/2015 ha ritenuto importante entrare a far parte del Cluster Nazionale *Smart Living Technologies – Domotica*.

L'avvento su larga scala dei “*prosumer*” (*producer/consumer*) sul mercato è stato possibile grazie alle nuove tecnologie e alla rivoluzione digitale, che consentono di soddisfare le aspettative dei consumatori in termini di partecipazione diretta ai processi economici. In linea con il recente parere del Comitato Economico e Sociale Europeo, il presente Piano è dell'avviso che l'ampio sviluppo della “prosumazione diffusa” di energia debba costituire un elemento importante e sostenibile della politica energetica regionale.

Una soluzione di questo tipo, infatti, è senz'altro vantaggiosa, e può persino risultare indispensabile ai fini della sicurezza energetica e alla luce di considerazioni ambientali e sociali. I risparmi economici, ma anche i benefici sul piano sociale, di un consumo più consapevole e attivo, dell'impiego decentrato di fonti di energia rinnovabili, della limitazione delle perdite di rete e della maggiore efficienza derivante dalla cooperazione, possono risolversi rapidamente in un rendimento positivo degli investimenti negli impianti di “prosumazione energetica” e nello sviluppo delle reti di trasmissione e distribuzione, anche locali, e del relativo sistema di gestione, nonché nello sviluppo dello stoccaggio di energia.

I benefici derivanti dalla “prosumazione energetica” aumenteranno fortemente in seguito allo sviluppo di piccoli impianti di stoccaggio dell'energia. Il PER suggerisce pertanto che siano sostenute sperimentazioni pilota per il miglioramento delle tecnologie di stoccaggio energetico esistenti e per lo studio di nuove tecnologie in questo campo.

In sinergia con l'azione “APEA” (cfr. PER § 3.3.10) il PER intende sostenere lo sviluppo della “prosumazione energetica” favorendo la costituzione di raggruppamenti di *prosumer*. I *prosumer*, infatti, sono più efficienti se operano in gruppo, dato che ciò consente loro, tra l'altro, di abbassare i costi di produzione dell'energia, rafforzare la loro posizione sul mercato dell'energia e contribuire direttamente a migliorare la sicurezza energetica locale.

In linea con tale visione e in raccordo con i Programmi Triennali di sviluppo degli operatori di trasmissione e distribuzione dell'energia, si ritiene che gli obiettivi di Scenario per la riduzione dei consumi indicati nella Parte II (cfr. PER § 2.2.2), potranno esser pertanto raggiunti anche attraverso l'attuazione delle seguenti azioni:

1. Sostegno alla Ricerca e all'Innovazione per la *green economy*
2. Sperimentazione nei settori dei servizi di pubblica utilità di sistemi di telegestione multi-servizio in ambito *Smart Grid*
3. Incentivazione dello storage diffuso

3.3 Strumenti a supporto e regimi di sostegno regionali, nazionali e comunitari

Nel capitolo 3.3 del Piano sono illustrati i principali strumenti e regimi di sostegno a supporto delle politiche energetiche e, più in generale, alla green economy, a livello regionale, nazionale e comunitario.

I paragrafi introduttivi sono dedicati ad una sintesi delle azioni e agli interventi regionali previsti dai **fondi Strutturali di Investimento Europei (SIE) della programmazione 2014-2020** (cfr. PER § 3.3.1), alle **misure nazionali per lo sviluppo sia delle FER** (cfr. PER § 3.3.2) **sia dell'efficienza energetica** (cfr. PER § 3.3.3), nonché agli strumenti “diretti” che l'Europa mette a disposizione attraverso i Programmi Comunitari quali **Horizon 2020**, il Programma Quadro per la Ricerca (cfr. PER § 3.3.4), **Life**, il programma europeo di finanziamento per l'ambiente, **Elena**, lo strumento finanziario per i programmi di investimento in energia sostenibile a livello locale e **EEE-F**, il fondo europeo per l'efficienza energetica europeo (cfr. PER § 3.3.9); a questi possono aggiungersi i programmi di cooperazione transfrontalieri (Italia-Malta, Italia -Slovenia, Italia-Austria, ecc) e transnazionali (MED, Central Europe, ecc.) e altri strumenti finanziari.

Nel medesimo capitolo è inoltre posto in evidenza l'importantissimo ruolo svolto dal Sistema regionale della Conoscenza e dalla **“Strategia regionale di specializzazione intelligente per la ricerca e l'innovazione”** (cfr. PER § 3.3.5). In considerazione di questo importante patrimonio di Conoscenza, la Regione ha quindi promosso una serie di iniziative finalizzate a sostenere la ricerca, l'innovazione, e la competitività quali ad esempio il **Programma strategico regionale per la ricerca, l'innovazione ed il trasferimento tecnologico (2016- 2018)**, la **Call for Proposal - Riposizionamento competitivo di sistemi e filiere produttive** (cfr. Allegato 3.5 - Box 3.26), il **programma Startup Lazio!** a sostegno dell'ecosistema regionale per le *start up* e la partecipazione della Regione ad un acceleratore di start-up nei settori *energy, green e smart city* (cfr. PER § 3.3.6).

Tra gli strumenti “orizzontali” regionali volti al raggiungimento degli obiettivi di Scenario esposti nella Parte II si pone certamente anche il nuovo **Patto integrato dei sindaci per il clima e l'energia** (cfr. PER § 3.3.8) rispetto al quale la Regione Lazio è stata riconosciuta Coordinatore Territoriale al fine di fornire una guida strategica e un supporto tecnico alle Autorità Locali per la predisposizione e adozione di Piani di Azione per l'Energia Sostenibile. Parallelamente al supporto fornito per i PAESC la Regione potrà promuovere sia per i propri tecnici (Enti, Aziende e Società della rete regionale) sia per quelli degli Enti Locali, la realizzazione di percorsi di formazione per *Energy Manager* (legge 10/91 obbligatorietà per le realtà del settore civile, terziario e trasporti con soglia di consumo superiore a 1.000 tep/anno) e per *Mobility Manager* (figura chiave per la mobilità sostenibile). In tal senso il PER individua alcune **proposte di misure e interventi regionali “a supporto degli Enti Locali”** (cfr. 3.3.9) finalizzati anche all'acquisizione di competenze nel campo degli strumenti finanziari quali il **Finanziamento Tramite Terzi (FTT)** e i **contratti di Energy Performance** (cfr. PER § 3.3.7).

Un paragrafo è inoltre dedicato alla descrizione degli strumenti a livello distrettuale per la **Riconversione delle aree produttive in Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate – APEA** (cfr. PER § 3.3.10). Le APEA, indirizzate a una riconversione sostenibile delle aree produttive, possono cogliere le opportunità offerte dalla *green economy*, come fattore competitivo del sistema economico regionale, in termini di eco-innovazione sia di processo sia di prodotto sia dei servizi. La riconversione di tali aree, che saranno selezionate dalla Regione Lazio tra quelle presenti nei siti industriali, senza ulteriore consumo di suolo, potrà quindi promuovere anche la rivitalizzazione di quelle parti del territorio compromesse in seguito all'abbandono delle attività che vi si svolgevano. Si tratta di attivare un cambiamento che riguarda sia il sistema produttivo sia la dimensione sociale in quanto il modello economico al quale si fa riferimento è di tipo circolare dove ogni attore trae vantaggio dalla reciproca interazione e “gli scarti” diventano nuove materie prime consentendo, tra l'altro, di ridurre i costi di smaltimento, di consumo di risorse primarie e anche di trasporto.

Connesso all'uso efficiente delle risorse, nonché a una corretta amministrazione delle stesse è infine il **Green Public Procurement – GPP** (cfr. PER § 3.3.11), poiché “Acquistare verde” significa orientare la PA verso

acquisti sostenibili sia in termini ambientali che economici e sociali. Il GPP infatti guarda all'intero ciclo di vita del prodotto e, attraverso i Criteri Ambientali Minimi, definisce gli indici di "sostenibilità" inderogabili, privilegiando i beni con durata di vita maggiore, minor consumo di energia e ridotta produzione di rifiuto.

Gli ultimi paragrafi del medesimo capitolo sono dedicati alla sintesi delle azioni di **Comunicazione e Formazione** (cfr. PER § 3.3.13) e alla **Modernizzazione del sistema regionale di governance e di energy management** (cfr. PER § 3.3.12) con il quale il Lazio intenderà integrare e rendere interoperabili le principali banche dati finalizzate alla semplificazione amministrativa, informatizzazione, rilevazione e monitoraggio delle grandezze energetiche rilevanti per verificare il rispetto dei trend di decarbonizzazione e sostenibilità energetica indicati nel presente Piano.

A tal proposito, in raccordo con le Programmazioni regionali di settore e in sinergia con le *policy* precipuamente dedicate allo sviluppo delle FER e al miglioramento dell'efficienza energetica, si ritiene che gli obiettivi di Scenario del Piano potranno esser raggiunti anche attraverso l'attuazione delle seguenti azioni "trasversali":

1. Sostegno alla Ricerca e all'Innovazione per la green economy
2. Rafforzamento dell'ecosistema favorevole alla nascita di imprese innovative attraverso il Programma *Startup Lazio!*
3. Promozione della Piattaforma *on line "Il Lazio Innovatore"*
4. Rafforzamento del modello di Finanziamento Tramite Terzi (FTT) con sviluppo e diffusione di modelli di contratto di prestazione energetica (EPC) nella PAL
5. Creazione di un presidio organizzativo tecnico legale regionale che faciliti lo sviluppo di modelli per la realizzazione di interventi di efficienza energetica con modelli FTT e EPC nella PAL
6. Adozione da parte dei Comuni dello standard ISO 50001 nell'elaborazione e gestione dei PAESC
7. Il Sistema informativo di aggiornamento periodico del PER "*Lazio Energy Management*" (SILEM)
8. Il marchio "*Green Lazio*"
9. Azioni di aumento della consapevolezza energetica: formazione, informazione, premialità, *enforcement* nella pubblica amministrazione locale anche attraverso la Scuola delle Energie (Polo formativo Energie ENEA/Regione Lazio)
10. Campagne di comunicazione tramite concorsi di idee

3.4 Matrici delle politiche energetiche prospettate nel PER

Nell'ambito degli obiettivi enunciati ai paragrafi precedenti e all'interno di una articolazione complessiva che pure affronta tutte le angolazioni del comparto energetico, nella Parte III del Piano è prevista per ciascuna *policy* una relativa Scheda esplicativa riportante le seguenti informazioni: titolo dell'azione, ambito di intervento, esigenze/problematiche/opportunità derivanti dal contesto di riferimento, descrizione dell'azione, tipologia di azione, leve di attuazione, fattori abilitanti, impatti qualitativi, target destinatari dell'azione, tempi di realizzazione e copertura territoriale.

Nell'Allegato 3.1 si riepilogano in forma matriciale le *policy* energetiche, illustrate nella Parte III, raggruppandole in base alle seguenti tipologie di azione e leve di attuazione:

Tipologie di azione

- Azioni amministrative di competenza regionale
- Progetti pilota/dimostrativi
- Azioni regionali di sostegno agli enti locali
- Azioni trasversali
- Accordi Quadro

Leve di attuazione

- Strumenti normativi
- Forma di finanziamento e/o agevolazione fiscale
- Coinvolgimento capitali privati mediante FTT/Contratti EPC
- Amministrazione digitale
- Formazione e Comunicazione
- Ricerca e sviluppo

E' da evidenziare che tali *policy* sono state elaborate in raccordo e in sinergia con gli altri strumenti regionali di pianificazione, programmazione e regolamentazione di settore individuando alcune tematiche caratterizzanti su cui il PER intende focalizzare l'attenzione e suggerire di destinare in via prioritaria mezzi e risorse a disposizione. La scelta delle tematiche caratterizzanti deriva dall'analisi delle peculiarità del sistema energetico regionale e dalla consapevolezza che esistono situazioni specifiche nelle quali gli indirizzi dell'Amministrazione Regionale possono risultare incisivi ed efficaci più che in altre. Si tratta, in altre parole, di garantire al PER la necessaria concretezza, privilegiando quegli interventi per i quali la Regione ha gli strumenti per influenzare e promuovere scelte virtuose in campo energetico e ambientale, lasciando ai margini altri interventi, pur virtuosi, sui quali possono essere efficaci altri attori (Unione Europea, Governo nazionale, investitori privati).

Va, infine, tenuto presente che gli interventi che l'Amministrazione Regionale dovrà promuovere non sono da intendersi limitati a quelli indicati in modo esemplificativo nelle schede allegate. Il PER, del resto, non può che essere come un documento *in progress* che avrà degli specifici momenti di ricalibrazione in funzione dell'attività di periodico monitoraggio dell'attuazione del processo di decarbonizzazione regionale.

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.

In altre parole il Piano delinea le direttrici prioritarie delle politiche di intervento alla cui realizzazione, nel breve medio e lungo termine, concorreranno molteplici azioni regionali, principalmente di confronto istituzionale e attuative, per far effettivamente evolvere il sistema energetico regionale verso lo Scenario Obiettivo esposto nella *Parte II*.

Il PER sarà quindi corredato da un sistema di monitoraggio dell'efficacia delle misure attuate (cfr. Parte IV del Piano) 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*

Alla luce di quanto sopra appare evidente che l'orientamento verso forti azioni di sostegno per particolari classi di intervento, quali ad esempio quelle verso i settori a maggior impatto sui consumi energetici complessivi, appartiene nel breve medio e lungo termine, alla sfera del decisore politico.