

*D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

---

# **Regione Lazio**

**Assessorato all'Ambiente**



Dipartimento Territorio  
Direzione Regionale Ambiente e Protezione Civile  
Area Energia

---

# **Piano Energetico Regionale**

---

---

**D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45**


---

**INDICE**

<b>I – OBIETTIVI E QUADRO CONOSCITIVO</b>	<b>1</b>
<b>1. Introduzione</b>	<b>1</b>
<b>2. Obiettivi generali e settoriali del piano energetico regionale</b>	<b>3</b>
<i>Vengono richiamati i principali obiettivi generali del piano energetico regionale, in accordo con le linee di indirizzo nazionali e comunitarie, e gli obiettivi specifici, definiti coerentemente con gli obiettivi generali in relazione alle peculiari esigenze di sviluppo regionale.</i>	
<b>3. Metodologia adottata e contenuto del piano</b>	<b>5</b>
<b>4. Analisi del sistema energetico regionale attuale e confronto col sistema nazionale</b>	<b>8</b>
<i>Vengono evidenziate, confrontando la struttura del consumo interno lordo e dei consumi finali di energia in tutti i settori di utilizzo, le più significative differenze tra il sistema energetico regionale e quello nazionale, in particolare quella derivante dalla dipendenza energetica della regione dall'esterno.</i>	
<b>5. Gli inquinanti e le stime delle emissioni in atmosfera nella Regione Lazio</b>	<b>14</b>
<i>Sono illustrate le ripercussioni ambientali in termini di emissioni inquinanti in atmosfera dovute agli attuali consumi energetici regionali.</i>	
<b>6. Previsioni della domanda di energia al 2010</b>	<b>20</b>
6.1 Quadro di sintesi	22
<i>Vengono riportate le previsioni sul fabbisogno di energia nei singoli settori di impiego all'anno 2010 per due differenti scenari di sviluppo, sulla base di ipotesi tendenziali dell'economia, risultanti, cioè, dall'evoluzione spontanea dei bisogni di prodotti, servizi ed energia, ed in assenza, quindi, di specifici interventi di innovazione tecnologica, di razionalizzazione dell'uso dell'energia e di impiego delle fonti energetiche rinnovabili.</i>	
<b>II - INDIRIZZI E PROPOSTE DI AZIONE DEL PIANO</b>	<b>24</b>
<b>7. Lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili</b>	<b>24</b>
7.1 Interventi settoriali per lo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili	26

---

---

**D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45**


---

7.2	Sintesi delle proposte di intervento nel settore delle fonti energetiche rinnovabili	43
	<i>Vengono discusse le prospettive e le opportunità di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, coerentemente con le attuali linee guida nazionali e comunitarie, per una pianificazione energetica rispondente alle esigenze di sviluppo sostenibile ed, in particolare, con i programmi di attuazione degli impegni di kyoto sulla riduzione di "gas serra".</i>	
	<i>Vengono analizzate, in particolare, le potenzialità di sviluppo minimo delle fonti rinnovabili tecnologicamente più mature (idraulica, eolico, solare termico, biomasse, rifiuti, geotermia), con una valutazione di massima del potenziale di risparmio di energia primaria e degli investimenti necessari.</i>	
<b>8.</b>	<b>L'uso razionale dell'energia ed il risparmio energetico</b>	<b>46</b>
8.1	Uso razionale dell'energia nel settore Industriale	46
8.2	Uso razionale dell'energia nel settore civile	49
8.3	Uso razionale dell'energia nel settore dei trasporti	52
8.4	Il Bacino di Montalto di Castro	54
	<i>Vengono discusse le prospettive e le opportunità degli interventi finalizzati all'uso razionale dell'energia e al risparmio energetico nei settori agricolo, industriale, civile e dei trasporti. Per il settore civile, in particolare, viene richiamata la necessità di dare attuazione al d.p.r. n. 412/93 sugli impianti termici, e vengono indicate le potenzialità massimali di risparmio energetico determinate dai possibili interventi di razionalizzazione, con un'indicazione orientativa dei relativi costi. Viene infine analizzato il bacino energetico di Montalto di Castro, in cui la presenza dei reflui termici della Centrale ENEL, offre concrete opportunità di avviare progetti energetici, con rilevanti ricadute di sviluppo socio-economico per l'intera area..</i>	
<b>III -</b>	<b>STRATEGIE E STRUMENTI DI ATTUAZIONE DEL PIANO</b>	<b>56</b>
<b>9.</b>	<b>Analisi del sistema energetico regionale al 2010 conseguente alla realizzazione degli interventi individuati</b>	<b>56</b>
9.1	Domanda finale di energia	56
9.2	Stima della riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub>	64
9.2.1	Riduzione dei consumi energetici nel settore dei trasporti	64
9.2.2	Produzione di energia da fonti rinnovabili	65
9.2.3	Riduzione dei consumi energetici nei settori industriale/abitativo/terziario	65

---

---

**D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45**


---

9.2.3.1 settore industriale	65
9.2.3.2 Settore residenziale	66
9.2.3.3 Settore terziario e della pubblica amministrazione (P.A.)	67
<i>Vengono riportati i "bilanci energetici obiettivo" al 2010, conseguenti all'attuazione delle azioni previste dal piano, per confronto con i "bilanci energetici tendenziali" di cui al punto "5", e la valutazione della riduzione delle emissioni di anidride carbonica in relazione al protocollo di Kyoto.</i>	
<b>10. Le strategie di attuazione</b>	<b>69</b>
10.1 Quadro di sintesi ed indirizzi conclusivi	69
10.2 Obiettivi ed azioni regionali	75
10.3 I lineamenti attuativi	76
<i>Vengono riepilogate sinteticamente le opportunità scaturite dagli studi sul territorio ed evidenziati i settori sui quali la Regione dovrà puntare maggiormente per la realizzazione del Piano. Sono indicati anche i riferimenti nazionali per le azioni legate all'abbattimento delle emissioni di gas serra.</i>	
<i>Sono riassunte infine in due quadri sinottici le azioni che la Regione dovrà avviare al fine di concertare al suo interno e con i soggetti strategici le possibilità di azione.</i>	
<b>11. Gli strumenti di attuazione, gestione e controllo</b>	<b>78</b>
11.1 Gli accordi volontari	78
11.2 Le azioni normative e regolamentari	79
11.3 I Piani Energetici locali	80
11.4 Adeguamento legislativo e normativo dei Piani Territoriali e Settoriali	80
11.5 Promozione di nuovi strumenti finanziari	82
11.6 Supporto ad iniziative pubbliche e private	82
11.7 Diffusione dell'informazione, formazione e riqualificazione	83
11.8 Potenziamento delle strutture regionali in materia di energia	84
11.9 Costituzione di Aziende locali pluriservizio per la gestione integrata dell'energia e dei servizi energetici	84
11.10 Formazione e diffusione di specialisti dell'energia	85
11.11 Verifica del conseguimento degli obiettivi	85
<i>Vengono presentati alcuni strumenti utili o necessari per l'attuazione, la gestione ed il controllo del piano energetico regionale.</i>	
<i>Viene innanzitutto richiamata la necessità di un adeguamento legislativo e normativo che consenta una pianificazione territoriale integrata, ossia una diretta interconnessione tra piano energetico e piani territoriali e settoriali (territorio, industria, trasporti,</i>	

---

## D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45

---

*smaltimento rifiuti, ecc.). Vengono poi richiamati alcuni moderni strumenti di finanziamento degli interventi finalizzati allo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili ed all'uso razionale dell'energia.*

*Viene inoltre evidenziata la necessità di un potenziamento delle strutture regionali e degli enti locali in materia di energia, specie in relazione alle nuove competenze derivanti dal decentramento delle funzioni amministrative dallo stato alle regioni ed agli enti locali (legge bassanini e suo decreto attuativo).*

*Viene ancora evidenziata l'importanza dell'informazione e della formazione di specialisti dell'energia quali strumenti fondamentali per l'efficace attuazione degli obiettivi della programmazione energetica.*

<b>12. Il sostegno finanziario</b>	<b>88</b>
12.1 Individuazione della domanda di contribuzione	88
12.2 L'offerta di contribuzione: il quadro di sostegno finanziario	91
12.2.1 Programmi Comunitari	91
12.2.2 Fondi Nazionali	92
12.2.3 Fondi Regionali	93

*Sono stabiliti i criteri con i quali saranno orientate le scelte di contribuzione di interventi in campo energetico, basate sulla definizione di accordi volontari, che costituiranno di anno in anno un "parco progetti" da sostenere.*

*Viene presentato, inoltre, un quadro che illustra le possibilità di sostegno finanziario sulla base degli attuali programmi comunitari, e sulla base della disponibilità dei fondi nazionali e regionali*

Allegato 1 – Schema di Patto regionale per l'energia e l'ambiente

Allegato 2 – Deliberazione G.R. Lazio n° 4556 del 6 agosto 1999 – Schema di accordo volontario territoriale

### ELENCO TABELLE

Tabella 4.1 - Bilancio di sintesi della Regione Lazio, in ktep (1995)	10
Tabella 6.1 - Previsione della domanda finale di energia nel Lazio al 2010, per settori	20
Tabella 6.2 - Previsione della domanda tendenziale al 2010, per tipologia di fonti energetiche – Ipotesi di bassa crescita.	21
Tabella 6.3 - Previsione della domanda tendenziale al 2010, per tipologia di fonti energetiche – Ipotesi di alta crescita.	21
Tabella 7.1 - Potenzialità di sfruttamento delle fonti rinnovabili nel Lazio.	45
Tabella 8.1 - Potenziale risparmio energetico nei settori residenziale e terziario	52
Tabella 8.2 – Dati relativi all'utilizzo dei reflui termici	55
Tabella 9.1 – Domanda finale prevista al 2010 (Obiettivo) – Ipotesi di bassa crescita	59
Tabella 9.2 – Domanda finale prevista al 2010 (Obiettivo) – Ipotesi di alta crescita	59
Tabella 9.3 - Previsione della riduzione dell'anidride carbonica al 2010, per tipologia di fonti energetiche – Ipotesi di bassa crescita.	68

---

**D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45**


---

Tabella 9.4 - Previsione della riduzione dell'anidride carbonica al 2010, per tipologia di fonti energetiche – Ipotesi di alta crescita.	68
Tabella 10.1 - Sostituzioni e risparmi energetici al 2010 (kTep/anno)	71
Tabella 10.2 - Sostituzioni e risparmi energetici al 2010 - Scenario “alta applicazione”	72
Tabella 10.3 - Sostituzioni e risparmi energetici al 2010 - Scenario “bassa applicazione”	73
Tabella 10.4 - Stima della riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> al 2010	74

**ELENCO FIGURE**

Figura 3.1 – Articolazione metodologica delle attività	7
Figura 4.1 – Dipendenza energetica del Lazio, dell'Italia e dell'Unione Europea nel 1995	11
Figura 4.2 – Concorso delle singole fonti primarie alla formazione del consumo interno lordo di energia nel Lazio, in Italia e nell'Unione Europea, nel 1995	11
Figura 4.3 – Concorso delle singole fonti fossili alla produzione di energia elettrica nel Lazio ed in Italia, nel 1995 (%)	12
Figura 4.4 – Consumi finali in Italia e nel Lazio per fonte, nel 1995	12
Figura 4.5 – Ripartizione per voci di utilizzo del consumo interno lordo di energia nel Lazio ed in Italia, nel 1995	13
Figura 6.1 - Consumi finali di energia per settore di utilizzo nel 1995, e previsioni della domanda tendenziale al 2010 nell'ipotesi di bassa e alta crescita	23
Figura 9.1 – Consumi finali di energia per tipologia di fonte utilizzata nel 1995, e previsioni della domanda finale al 2010 (Tendenziale ed Obiettivo) – Ipotesi di bassa crescita	60
Figura 9.2 – Consumi finali di energia per tipologia di fonte utilizzata nel 1995, e previsioni della domanda finale al 2010 (Tendenziale ed Obiettivo) – Ipotesi di alta crescita	61
Figura 9.3 - Consumi finali di energia per settore di utilizzo nel 1995, e previsioni della domanda finale al 2010 (Tendenziale ed Obiettivo) – Ipotesi di bassa crescita	62
Figura 9.4 – Consumi finali di energia per settore di utilizzo nel 1995, e previsioni della domanda finale al 2010 (Tendenziale ed Obiettivo) – Ipotesi di alta crescita	63
Fig. 12.1 – Articolazione del programma per l'acquisizione del “parco progetti”.	90

**ELENCO TAVOLE**

Tavola 17.4 – Individuazione delle possibili aree di sfruttamento	29
Tavola – Siti Eolici	32
Tavola 20.11 – Possibili bacini di fornitura di Biomassa (paglia di frumento)	38
Tavola 20.12 – Possibili bacini di fornitura di Biomassa (residui di potatura)	39
Tavola 16.2 – Localizzazione dei siti di possibile reperimento di fluidi geotermici per usi non elettrici	42
Tavola 11.1 – Localizzazione degli ambiti industriali	48

---

*D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

---

\* La numerazione delle Tavole è riferita al documento integrale

## **I – OBIETTIVI E QUADRO CONOSCITIVO**

---

### **1. INTRODUZIONE**

Il Piano Energetico della Regione Lazio nasce sulla base di due fondamentali impulsi. In primo luogo, la consapevolezza del ruolo sempre più ampio attribuito alle Regioni nel settore del risparmio energetico e dello sviluppo delle fonti rinnovabili di energia. Al momento erogatorio, che risultava il fondamentale compito della Regione, si sono aggiunti, prima con la Legge 10/91 e successivamente con il Decreto Bassanini, compiti di vera e propria programmazione e pianificazione del settore energetico, in cui si vede la Regione sempre presente in tutte le fasi dei processi di decisione e realizzazione dei progetti.

A fianco di questa più precisa definizione dei ruoli e delle competenze specifiche si è aggiunto l'ulteriore stimolo, nato dall'evoluzione delle politiche energetico ambientali a livello mondiale, rivolto a realizzare azioni concrete in termini di sviluppo sostenibile. Il tema energetico risulta ormai affiancato ai cambiamenti climatici che avvengono a livello globale e dunque le scelte in questo campo vanno misurate anche in base alle conseguenze sull'ambiente atmosferico. La strada da percorrere è già segnata da tappe fondamentali: dalla sottoscrizione del protocollo di Kyoto e degli impegni che ne derivano fino all'impegno del Governo italiano relativo alle misure di riduzione delle emissioni inquinanti.

La Regione Lazio ha sentito quindi la necessità di dotarsi di uno strumento valido al fine della programmazione di interventi mirati a conseguire livelli più elevati di efficienza, competitività flessibilità e sicurezza, nell'ambito delle azioni a sostegno del risparmio energetico e delle fonti rinnovabili, che rappresentano le chiavi risolutive verso uno sviluppo economico sostenibile.

Lo studio finalizzato alla predisposizione del Piano Energetico Regionale è stato sviluppato con la collaborazione delle società CONPHOEBUS e AICOM ed il coordinamento e la supervisione tecnica dell'ENEA, e deve essere considerato un piano "di primo livello". Come tale quindi non entra nel dettaglio delle azioni specifiche da realizzare, ma contiene una serie di proposte da valutare congiuntamente con i soggetti coinvolti, per la definizione puntuale delle azioni da intraprendere in ciascun settore. Esso costituisce, quindi, la base sulla quale potranno essere formulati programmi di intervento più specifici e dettagliati. Peraltro, il Piano ha analizzato con attenzione gli aspetti significativi propri del sistema territoriale/socio-economico/energetico della regione, individuando situazioni locali di rilevante interesse. Questo è il caso, ad esempio, delle iniziative in corso localizzate nel comune di Montalto di Castro, in cui le esigenze primarie di tipo economico si sono legate al progetto energetico-ambientale di utilizzo dei reflui termici della Centrale ENEL.

In linea con gli obiettivi generali delle politiche energetiche, ai vari livelli, il Piano energetico regionale persegue obiettivi specifici e settoriali di tutela dell'ambiente, di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia, di uso razionale dell'energia.

## ***D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45***

---

Esso deve considerarsi lo strumento principale di indirizzo e proposta regionale in materia di energia, che dovrà essere recepito in modo trasversale rispetto agli altri piani regionali territoriali e di settore (trasporti, industria, edilizia, scuole, ospedali, rifiuti, ecc.), dai quali trae indicazioni relative alla domanda e fornisce indirizzi coerenti sull'offerta di energia.

Il Piano energetico considera una programmazione fino al 2010, riferimento temporale assunto dalla U.E. come termine di attuazione dei programmi comunitari a breve e medio termine nel settore energetico.

Tenuto conto della rapida evoluzione in atto, il Piano energetico deve essere considerato uno strumento "dinamico", capace, cioè, di adattarsi alle variazioni dello sviluppo sociale, economico e tecnologico che potrebbero verificarsi nel corso della programmazione prevista.

Il Piano costituisce perciò una piattaforma di riferimento per il presente, da adeguare dinamicamente all'evoluzione futura del quadro di riferimento nazionale e internazionale in modo da offrire riferimenti certi agli operatori del settore, e la sua attuazione richiede, pertanto, un monitoraggio continuo ed una verifica costante degli interventi a breve e medio termine.

I contenuti del Piano Energetico Regionale, nel presente documento, che costituisce dunque lo strumento di partenza per l'avvio delle politiche energetiche della Regione Lazio.

L'attuazione degli interventi individuati dipende non solo dall'attività di programmazione e di incentivazione normativa e finanziaria della Regione, ma da un più generale consenso dei soggetti, in particolare di quelli privati, chiamati a realizzarli.

A tale fine si sottolinea come, nell'ambito della Conferenza Nazionale Energia ed Ambiente del novembre 1998, gli "Accordi volontari" tra le parti siano stati individuati quali strumenti attuativi utili alla realizzazione degli interventi. In particolare gli "Accordi territoriali" con le rappresentanze interessate a livello regionale e locale in cui siano definiti i programmi energetici da realizzare, costituiscono il principale strumento di concertazione che la Regione deve attivare per dare concretezza e visibilità agli interventi di Piano individuati.

---

***D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45***

---

**2. OBIETTIVI GENERALI E SETTORIALI DEL PIANO ENERGETICO REGIONALE**

I consumi energetici della Regione Lazio sono caratterizzati da una dipendenza dai prodotti petroliferi più marcata rispetto alla media nazionale, determinata in particolare dai grandi impianti di generazione elettrica presenti sul suo territorio.

In relazione a tale forte dipendenza dal petrolio la Regione Lazio si trova, pertanto, in una condizione di svantaggio rispetto ad altre regioni italiane ed europee, a causa della maggiore vulnerabilità del sistema energetico. Ciò richiede maggiore attenzione al problema della diversificazione delle fonti di energia primaria, in particolare della riduzione della dipendenza dal petrolio, non solo per ragioni di sicurezza degli approvvigionamenti ma, soprattutto, per ragioni di competitività e flessibilità del sistema produttivo, conseguenti, in particolare a livello europeo, al processo in atto di liberalizzazione dei mercati dell'energia elettrica e del gas, e, soprattutto, dello sviluppo di un sistema integrato di reti per l'energia, con un prevedibile ruolo di primo piano del gas naturale nella composizione del mix delle fonti di energia primaria.

Nell'evoluzione in atto, ed in quella in prospettiva, del sistema energetico del Lazio dovranno, pertanto, essere realizzate le condizioni essenziali (adeguata disponibilità di energia con offerta diversificata ed a basso costo, riduzione della dipendenza dal petrolio, sicurezza degli approvvigionamenti, ecc.) per lo sviluppo di un sistema produttivo più competitivo e flessibile, capace di cogliere la sfida della globalizzazione dei mercati e della concorrenza internazionale.

Nello stesso tempo si dovranno realizzare le condizioni per uno sviluppo economico equilibrato e sostenibile, in armonia con il fondamentale principio della conservazione delle risorse nel senso più generale, con ampio ricorso alle migliori tecnologie disponibili per la conversione dell'energia e per la protezione dell'ambiente.

In tal senso le finalità del Piano Energetico della Regione Lazio possono essere ricondotte ai due seguenti principali indirizzi:

- 1. Competitività, flessibilità e sicurezza del Sistema Energetico e Produttivo.***
- 2. Uso razionale e sostenibile delle risorse.***

Nell'ambito di tali indirizzi generali si inquadrano gli obiettivi specifici e settoriali del Piano, in particolare:

***La tutela dell'ambiente***

***Lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili***

- 3. *L'uso razionale dell'energia ed il risparmio energetico.***

Il raggiungimento di tali obiettivi produrrà, tra l'altro, una rimodulazione del bilancio energetico regionale che, come accennato, presenta alcuni valori non in linea con i corrispondenti valori medi nazionali, che concorrono perciò a determinare un maggiore impatto sull'ambiente dei processi di conversione, ed un non ottimale livello tecnologico del sistema energetico in generale.

La definizione delle linee di intervento del Piano Energetico Regionale deriva da un processo di elaborazione che comprende l'analisi della situazione energetica attuale, la

***D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45***

---

valutazione dello scenario tendenziale al 2010, l'individuazione dei possibili interventi sul lato della domanda e dell'offerta, e la definizione degli scenari obiettivo al 2010.

### **3. METODOLOGIA ADOTTATA E CONTENUTO DEL PIANO**

Le esperienze maturate attraverso numerose attività svolte nel settore energetico hanno contribuito alla definizione della metodologia che l'ENEA e le Società Conphoebus ed AICOM hanno applicato per lo sviluppo del Piano energetico della Regione Lazio, rappresentata nella figura 3.1.

Le attività iniziali hanno definito i caratteri territoriali, ambientali, socio-economici ed insediativi del territorio, base essenziale per le successive elaborazioni più legate al sistema energetico. I dati territoriali raccolti sono stati utilizzati per condurre le analisi di primo livello sul territorio, al fine di individuare i siti più idonei alla valorizzazione delle fonti rinnovabili. I dati strutturali scaturiti dall'analisi socio-economica sono utilizzati per; calcolare gli indicatori di efficienza energetica, il cui confronto con i corrispondenti valori medi nazionali ha consentito di individuare gli aspetti critici della Regione.

Al fine di analizzare in modo più approfondito il sistema energetico regionale, è stato quindi predisposto il Bilancio Energetico Regionale per gli anni 1988 - 1996, che costituisce il principale strumento di rappresentazione del sistema di produzione, trasformazione e consumo di energia sul territorio regionale, ed effettuata la descrizione delle infrastrutture di produzione, stoccaggio, distribuzione delle risorse energetiche presenti sul territorio.

La realizzazione dei Bilanci energetici ha consentito, inoltre, la valutazione delle emissioni inquinanti derivanti dalla trasformazione e dal consumo delle fonti energetiche utilizzate nella Regione.

La definizione del quadro conoscitivo di base ha consentito anche una più attendibile individuazione degli ambiti maggiormente vocati all'utilizzo di ciascuna fonte energetica rinnovabile (Bacini energetici).

Sono stati identificati, inoltre, campioni significativi di strutture pubbliche verso le quali approfondire l'indagine energetica attraverso specifiche diagnosi, al fine di individuare lo stato esistente ed i possibili interventi per un uso più efficiente dell'energia, la cui realizzazione è di diretta pertinenza delle Amministrazioni Pubbliche.

Sono state identificate quindi le reali potenzialità delle fonti rinnovabili presenti sul territorio: geotermia, idraulica, eolico, solare termico e fotovoltaico, biomasse vegetali, rifiuti urbani, reflui termici, e le potenzialità di uso razionale dell'energia e di risparmio energetico nei principali settori, anche mediante l'utilizzo di tecnologie ad alta efficienza, quali cogenerazione e teleriscaldamento.

In ultimo, avendo acquisito anche la conoscenza delle azioni svolte a livello regionale con le incentivazioni verso l'utilizzo delle fonti rinnovabili secondo la Legge 10/91, sono state definite le possibili azioni della Regione rivolte al raggiungimento degli obiettivi stabiliti.

Da tale approfondimento sono scaturite chiare indicazioni per la definizione degli interventi di valorizzazione energetica, mirati al miglioramento dell'offerta, alla sostituzione delle fonti tradizionali con fonti rinnovabili, alla possibile riduzione della domanda di energia, ed alla conseguente riduzione delle emissioni legate all'utilizzo di risorse energetiche.

***D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45***

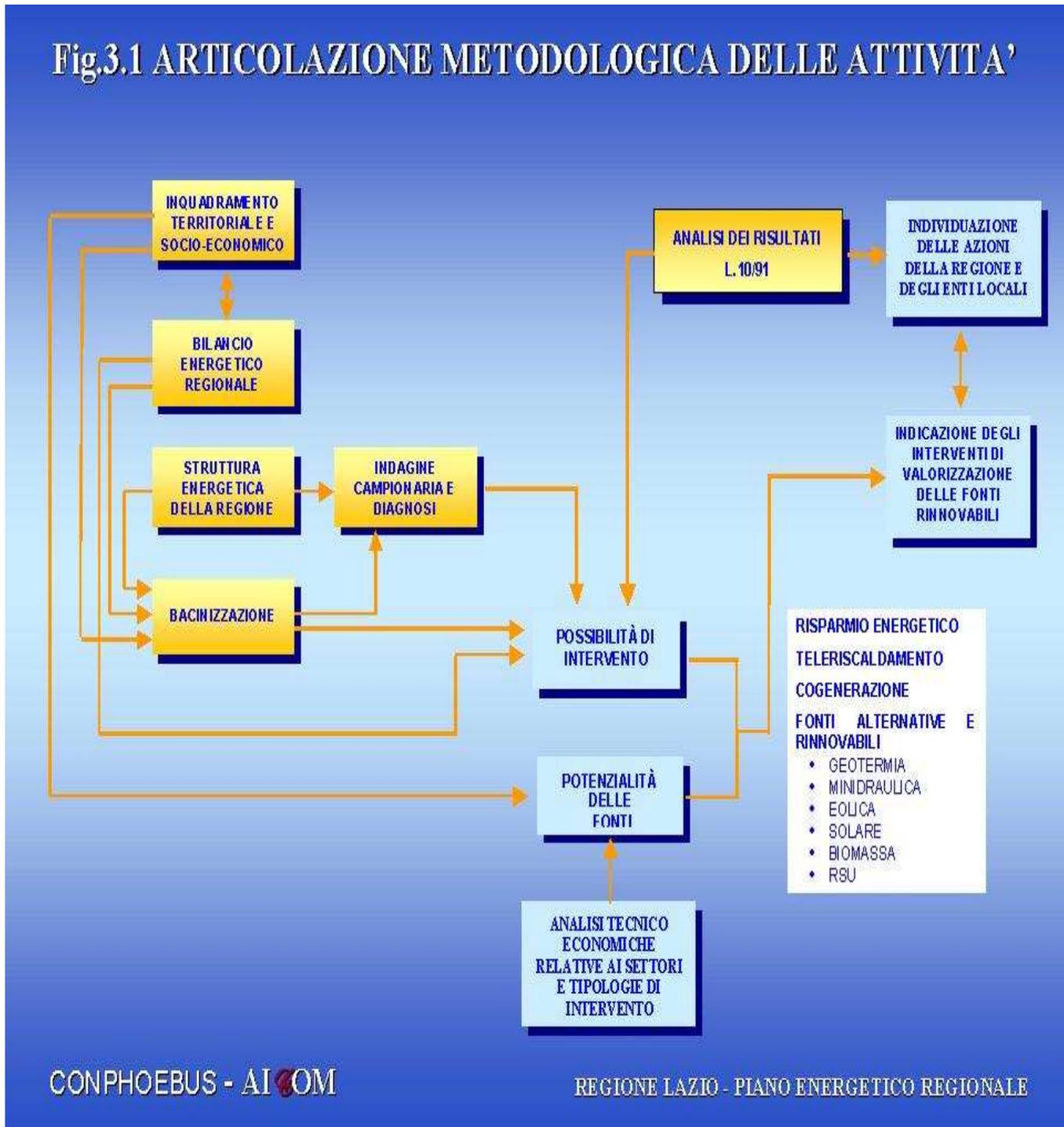
---

Di seguito si riporta l'elenco degli elaborati relativi allo studio relativo al Piano Energetico Regionale, approvati con D.G.R. del Lazio n. 1839/99, i cui contenuti più rilevanti sono alla base del presente documento.

- 1 Quadro di riferimento e linee di indirizzo comunitari e nazionali della pianificazione energetica**
- 2 Aspetti climatici, ambientali ed insediativi**
- 3 Rappresentazione della situazione socio-economica**
- 4 Risultati delle leggi 308/82 e 10/91**
- 5 Analisi dei consumi di energia**
- 6 Bilanci delle emissioni**
- 7 Indicatori di efficienza energetica**
- 8 Proiezione della domanda al 2010**
- 9 Rappresentazione del sistema energetico**
- 10 Diagnosi energetiche**
- 11 Il settore industria**
- 12 Il settore civile**
- 13 Il settore trasporti**
- 14 Teleriscaldamento e cogenerazione**
- 15 Il Bacino energetico di Montalto di Castro**
- 16 Geotermia**
- 17 Minidraulica**
- 18 Eolico**
- 19 Solare**
- 20 Biomasse vegetali**
- 21 Rifiuti Urbani**
- 22 Strumenti di attuazione, gestione e controllo**

*D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

Figura 3.1 – Articolazione metodologica delle attività



#### **4. ANALISI DEL SISTEMA ENERGETICO REGIONALE ATTUALE E CONFRONTO COL SISTEMA NAZIONALE**

Un primo elemento di peculiarità del sistema energetico della Regione Lazio è rappresentato dalla pressoché totale dipendenza energetica dall'esterno. Nel 1995, la produzione interna di energia primaria (combustibili fossili, energia idroelettrica, eolica, solare, biomasse, ecc.) è stata pari soltanto al 2,4% del consumo interno lordo (energia complessivamente disponibile nella Regione, ottenuta come somma della produzione interna primaria, del saldo netto importazioni-esportazioni e della variazione netta delle scorte), con una dipendenza del sistema energetico regionale dall'esterno del 97,6%, contro un valore medio nazionale dell'80%, che risulta comunque anch'esso molto elevato rispetto a quello dell'Unione Europea, il cui valore si attesta al 50%, come rappresentato in figura 4.1.

Per quanto la dipendenza energetica dall'esterno sia un fattore strategico di rilevanza nazionale e meno significativo a livello regionale, nel caso del Lazio esso assume comunque rilevanza strategica in quanto si tratta essenzialmente di dipendenza dai combustibili fossili ed in particolare dal petrolio. A conferma di questa situazione si può notare la massiccia presenza sul territorio laziale delle infrastrutture deputate al trasporto dei combustibili. Si contano circa 197 km di oleodotti e ben 4,5 milioni di metri cubi di volume destinato allo stoccaggio di derivati del petrolio. Il metano intanto sta penetrando nel territorio in maniera sempre più capillare. Attualmente la rete di trasporto, con i suoi 1452 km di lunghezza costituisce il 5,3% della rete nazionale.

Nella Regione si riscontra, inoltre, rispetto alla media nazionale, un minore utilizzo di combustibili solidi ed una limitata produzione di energia primaria (idroelettrica nella fattispecie).

Altro elemento di peculiarità del sistema energetico del Lazio è rappresentato dalla scarsa diversificazione delle fonti di energia primaria che concorrono alla formazione del consumo interno lordo. Come mostra la figura 4.2, infatti, il Lazio dipende per il 74% dal petrolio, per il 18% dai combustibili gassosi, per il 2% dai combustibili solidi e per il 6% dall'energia elettrica primaria, a fronte rispettivamente del 54,6%, 26,8%, 7,4% e 11,2% nazionale e del 44%, 22%, 16% e 18% (di cui il 16% da fonte nucleare) medi dell'U.E. La scarsa diversificazione delle fonti di energia primaria si riscontra soprattutto nel settore della produzione termoelettrica, che presenta una struttura dei consumi di energia primaria profondamente diversa rispetto al resto dell'Italia. Come mostra la figura 4.3, infatti, la produzione elettrica del Lazio dipende per l'84,2% dall'olio combustibile e da altri prodotti petroliferi, e per il 15,8% dal gas naturale, contro rispettivamente il 64% ed il 23,7% nazionali.

Occorre peraltro rimarcare come la produzione di energia elettrica nel Lazio derivi per il 96,4% dal settore termoelettrico, che si impone come il settore energetico trainante della regione, e solo per il 3,6% da fonte rinnovabile (idroelettrica). Attualmente nel Lazio è installata una potenza elettrica complessiva di 8456 MW; le fonti rinnovabili ricoprono solo il 6% del totale, se si considera sia la potenza idroelettrica (454 MW) che quella geotermoelettrica (30 MW) della centrale di Latera, ad ovest del lago di Bolsena. Il fabbisogno di energia elettrica del Lazio (comprendendo tutti i settori: agricoltura, industria, terziario, domestico) viene quindi pienamente soddisfatta sia dal punto di vista quantitativo che da quello della copertura del territorio. Le reti elettriche infatti sono ben ramificate nelle aree antropizzate ed il loro livello di diffusione permette loro di fornire

## *D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

---

un servizio capillare fino alla singola utenza. Il surplus di energia prodotta viene trasportata fuori della regione tramite potenti linee aeree ad altissima tensione, tecnologicamente all'avanguardia.

Le conseguenze della scarsa diversificazione delle fonti di energia primaria e della totale dipendenza dall'esterno si ripercuotono direttamente sui consumi finali. Considerando gli impieghi finali complessivi, corrispondenti all'insieme degli usi energetici e non energetici (fonti energetiche utilizzate come materia prima nei processi industriali, prevalentemente nel settore chimico), il Lazio dipende per il 61,1% dai prodotti petroliferi, per il 19,3% dal gas naturale, per il 16,6% dall'energia elettrica e per meno del 3% dai combustibili solidi.

Il riferimento ai soli consumi finali per uso energetico evidenzia la struttura del sistema energetico regionale rispetto a quello nazionale. Come mostrato nella figura 4.4, i prodotti petroliferi coprono il 60,4% dei consumi contro il 47,4% nazionale, il gas naturale il 19,7% contro il 29,6% nazionale, l'energia elettrica il 16,9% dei consumi contro il 17,8% nazionale. Per contro si ha una ridotta incidenza nell'utilizzo dei combustibili solidi, 3% circa, inferiore al valore medio nazionale, che è del 5,2%.

Altro elemento di specificità del sistema energetico del Lazio, infine, è dato dalla differente ripartizione settoriale dei consumi rispetto alla media nazionale. La figura 4.5 mostra al riguardo la ripartizione delle varie voci del consumo interno lordo di energia e degli usi energetici nei settori fondamentali nel Lazio ed in Italia. Dal confronto emerge chiaramente la scarsa incidenza degli usi non energetici, pari all'1,2%, contro il 4,6% nazionale, nonché dei consumi e perdite legate ai processi di trasformazione dell'energia primaria in energia secondaria, pari al 24,4%, contro il 27,1% nazionale. Complessivamente, infine, gli usi energetici finali incidono sul consumo interno lordo per il 68,7%, contro il 66,8% nazionale.

Per quanto attiene agli usi energetici nei vari settori di consumo, inoltre, il Lazio presenta ancora una sostanziale diversità, rispetto alla media nazionale, negli usi industriali e civili. L'incidenza del settore industriale è infatti solo del 12,1%, contro il 32% nazionale, mentre quella del settore civile è invece del 36,9%, contro il 32,3% nazionale. Incidenza primaria ha inoltre il settore dei trasporti, 48,5% nel Lazio e 32,8% in Italia, mentre l'agricoltura si attesta al 2,5% nel Lazio ed al 2,9% in Italia.

L'intensità energetica del sistema economico laziale è, inoltre, sensibilmente inferiore a quella italiana, evidenziando la ridotta presenza di industrie ad elevato consumo energetico. Nel 1995 il suo valore è stato, infatti, di 62,25 tep/mld, mentre quello nazionale è risultato di 83,14 tep/mld (lire 1990). L'intensità elettrica del Lazio risulta anch'essa inferiore a quella italiana, con un valore di 10,51 tep/mld, a fronte di un valore medio nazionale di 14,78 tep/mld (lire 1990).

La struttura dei settori di consumo finale di energia del Lazio determina dei consumi energetici pro-capite inferiori rispetto alla media nazionale. Nel 1995 il consumo interno lordo pro-capite del Lazio è risultato infatti pari a 1,67 tep/abitante, contro un valore medio nazionale di circa 2 tep/abitante, e quindi più ridotto del 16,5%.

Con riferimento, infine, ai consumi di energia elettrica, il consumo medio pro-capite risulta pari a circa 3.237 kWh/abitante, inferiore del 28,3% rispetto alla media nazionale, pari a circa 4.156 kWh/abitante.

La tabella 4.1 riporta il Bilancio di sintesi della Regione del 1995.

**D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45**

Tabella 4.1 - Bilancio di sintesi della Regione Lazio, in ktep (1995)

Disponibilità ed Impieghi	Fonti energetiche					Totale
	Comb. Solidi (*)	Prodotti Petrol. (**)	Comb. Gassosi (***)	Altre fonti	En. Elettrica (****)	
PRODUZIONE PRIMARIA	104	1			194	299
SALDO IN ENTRATA	160	10.407	2.531			13.098
SALDO IN USCITA					1.091	1.091
VARIAZIONE SCORTE		-162			<b>-897</b>	-162
<b>CONSUMO INTER. LORDO</b>	<b>264</b>	<b>10.571</b>	<b>2.531</b>		5.190	<b>12.469</b>
TRASF. DI EN. ELETTRICA	-1	-4.372	-818		107	0
di cui : AUTOPRODUZIONE		-23	-84		-2.846	0
CONS./PERDITE SETT. EN	-5	-160	-25			-3.037
BUNKERAGGI INTERNAZ.		<b>708</b>				708
USI NON ENERGETICI		<b>153</b>				153
AGRICOLTURA		189	3		20	212
INDUSTRIA	36	263	399		343	1.041
di cui: energy intensive (+)	35	197	260		167	660
CIVILE	222	638	1.283		1.021	3.165
Di cui: residenziale	222	489	960		517	2.189
TRASPORTI		4.088	2		64	4.154
di cui: stradali		3.544	2			3.546
<b>CONSUMI FINALI</b>	<b>258</b>	<b>5.178</b>	<b>1.688</b>		<b>1.447</b>	<b>8.572</b>

(\*) carbone fossile, lignite, coke da cokeria, legna, carbone da legna, prodotti da carbone non energetici ed i gas derivati

(\*\*) olio combustibile, gasolio, distillati leggeri, benzine, carboturbo, petrolio da riscaldamento, gpl, gas residui di raffineria ed altri prodotti petroliferi

(\*\*\*) gas naturale e gas d'officina

(\*\*\*\*) l'energia elettrica è valutata a 2.200 kcal/kWh per la produzione idro, geo e per il saldo in entrata ed in uscita; per i consumi finali è valutata a 860 kcal/kWh

(+) branche "Carta e grafica", "Chimica e Petrolchimica", "Minerali non metalliferi", "Metalli ferrosi e non"

*D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

Figura 4.1 – Dipendenza energetica del Lazio, dell'Italia e dell'Unione Europea nel 1995

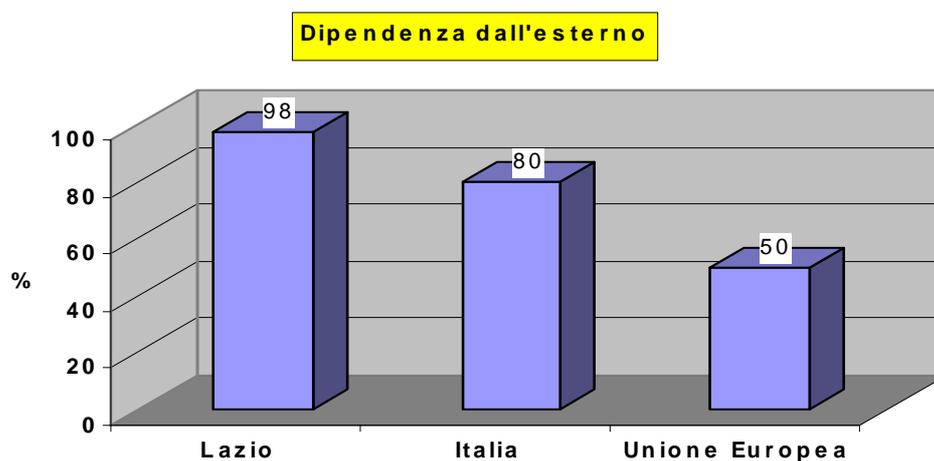
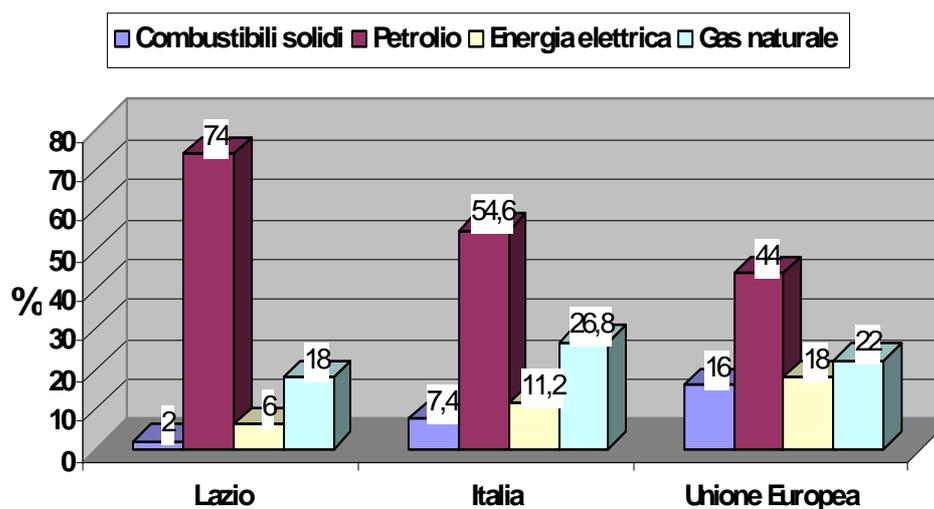


Figura 4.2 – Concorso delle singole fonti primarie alla formazione del consumo interno lordo di energia nel Lazio, in Italia e nell'Unione Europea, nel 1995



**D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45**

Figura 4.3 – Concorso delle singole fonti fossili alla produzione di energia elettrica nel Lazio ed in Italia, nel 1995 (%)

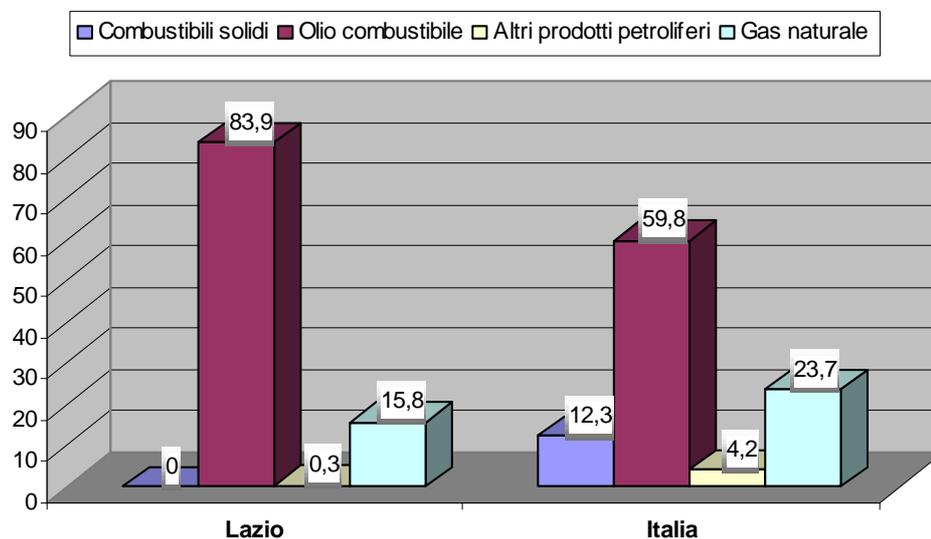


Figura 4.4 – Consumi finali in Italia e nel Lazio per fonte, nel 1995

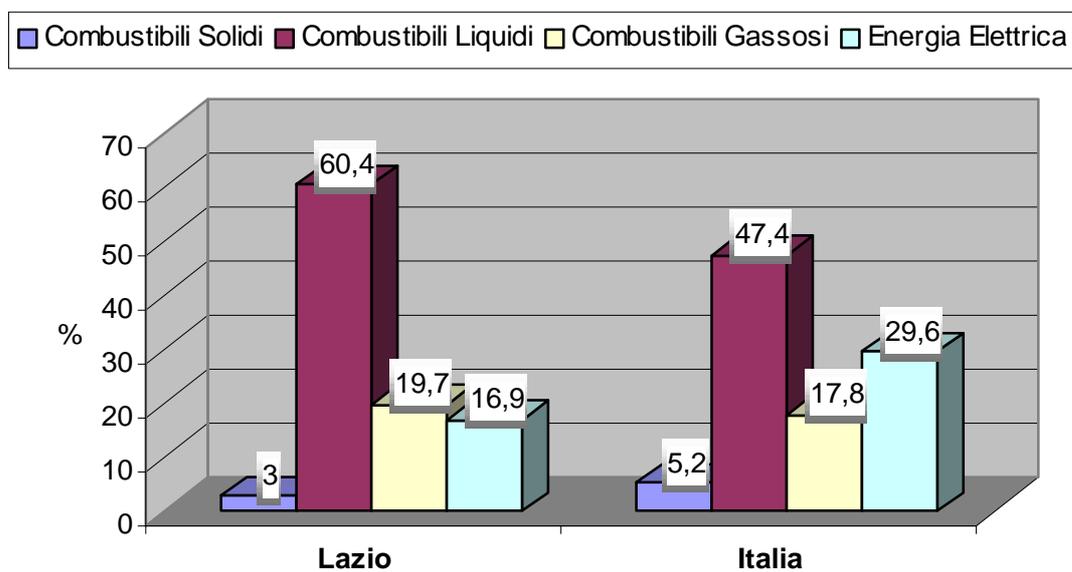
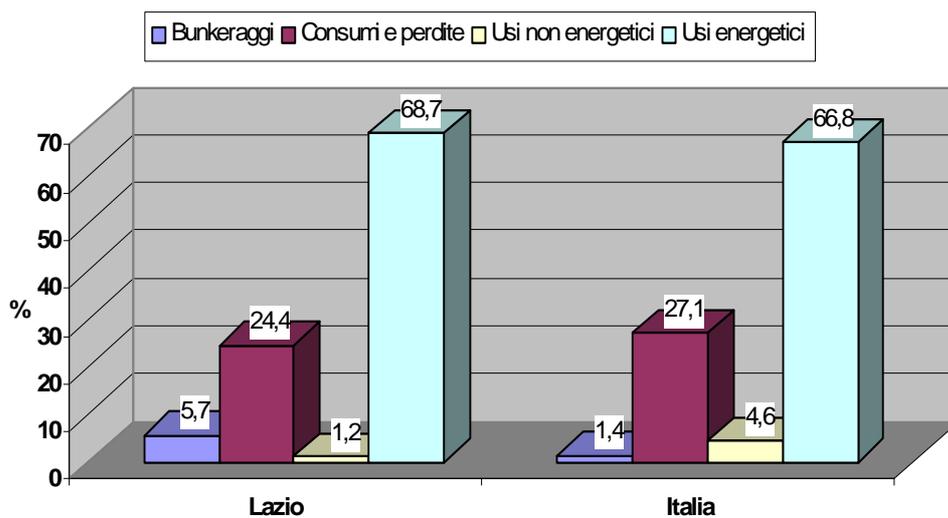
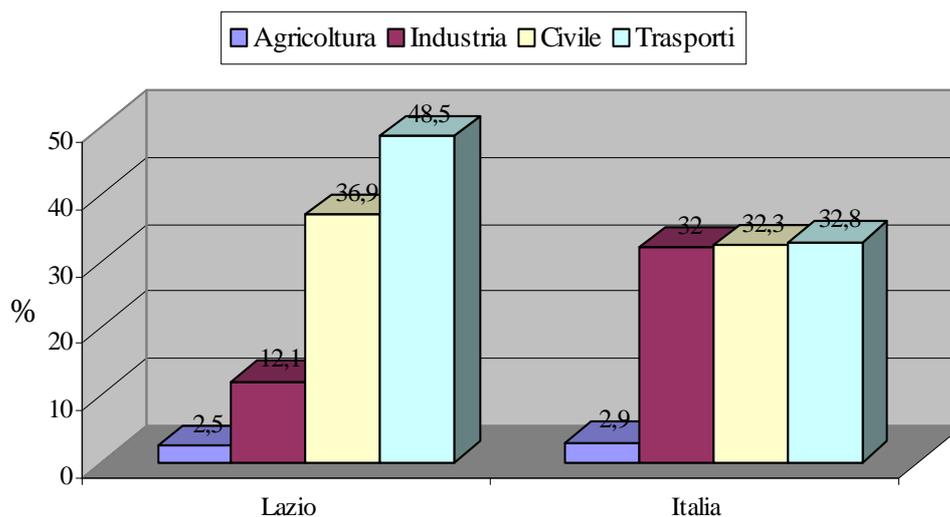


Figura 4.5 – Ripartizione per voci di utilizzo del consumo interno lordo di energia nel Lazio ed in Italia, nel 1995

### RIPARTIZIONE DEL CONSUMO INTERNO LORDO NEL 1995



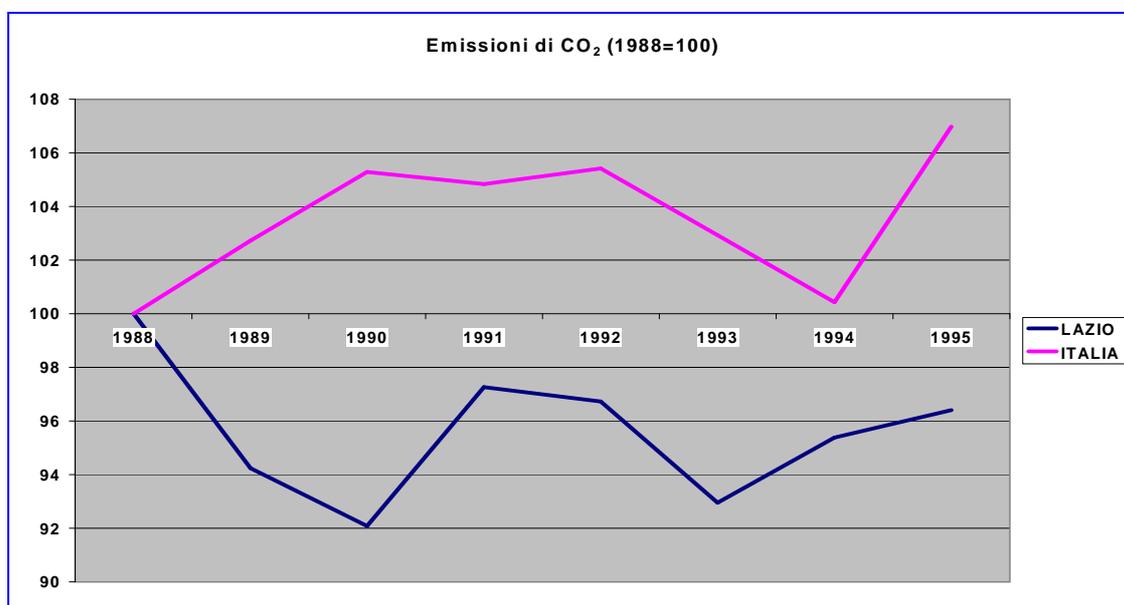
### RIPARTIZIONE DEGLI USI ENERGETICI NEL 1995



## D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45

### 5. GLI INQUINANTI E LE STIME DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA NELLA REGIONE LAZIO

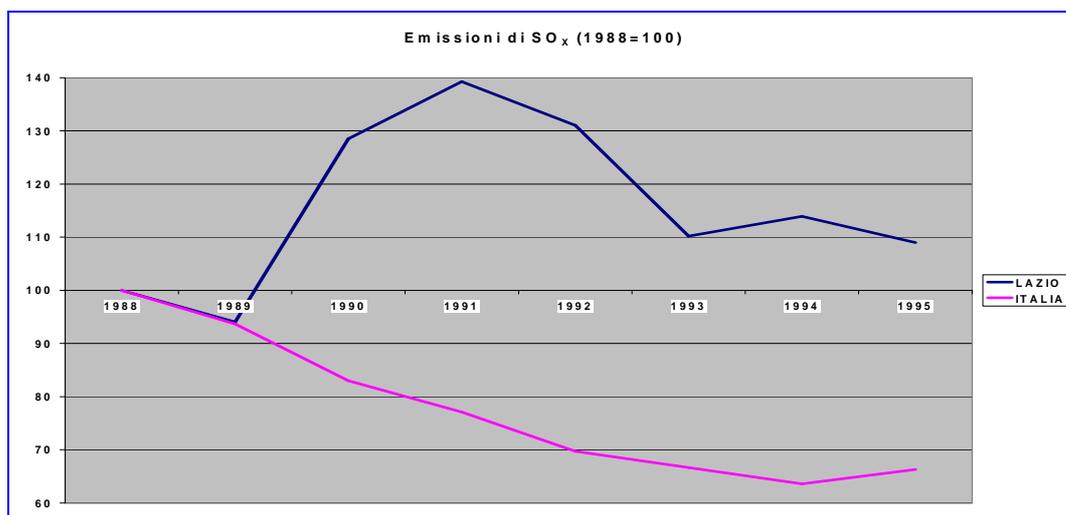
Le emissioni di *anidride carbonica* relative alla regione Lazio ammontano per il 1995, il più recente anno della serie storica elaborata nell'ambito del presente piano energetico, a poco più di 35 milioni di tonnellate, l'8,6% circa delle emissioni da processi energetici complessivamente stimate per l'Italia. La tendenza generale delle emissioni regionali negli otto anni considerati mostra un leggero decremento con una diminuzione media dello 0,5%, contro valori nazionali leggermente in crescita con un tasso medio di poco superiore all'1%. L'aumento più consistente si registra nel 1991 con una crescita di poco inferiore al 6%, mentre le riduzioni più rilevanti si hanno nel 1989, nel 1990 e nel 1993. L'andamento delle emissioni regionali, si discosta in maniera sostanziale da quello delle emissioni italiane se non per il 1993 anno in cui si registra una diminuzione in entrambi i casi e per il 1995 in cui le emissioni aumentano sia a livello nazionale che regionale. Anche per quanto riguarda la composizione percentuale delle emissioni il confronto regionale-nazionale evidenzia rilevanti differenze: al settore produzione di energia, che contribuisce per più del 40% alle emissioni complessive del Lazio, è imputabile il 33% delle emissioni nazionali; viceversa per l'industria, che pesa in termini emissivi per il 20% a livello nazionale, si evidenzia, nel caso del Lazio, un contributo tutto sommato marginale alle emissioni complessive. Del tutto analogo il contributo dei trasporti e del settore civile alle emissioni regionali e nazionali, pari a circa un terzo nel primo caso e a poco più del 15% nel secondo. Il Lazio presenta infine valori di emissioni di CO<sub>2</sub> pro-capite molto simili alla media nazionale: il valore regionale è per il 1991 di 6,9 tonnellate per 1.000 abitanti contro un valore nazionale di 7,1.



Per il 1995 sono state stimate per il Lazio poco meno di 160.000 tonnellate di *anidride solforosa* pari al 13% del totale nazionale, la percentuale più alta tra gli inquinanti considerati, e corrispondente ad una quantità di poco superiore alle 30 tonnellate per ogni

## D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45

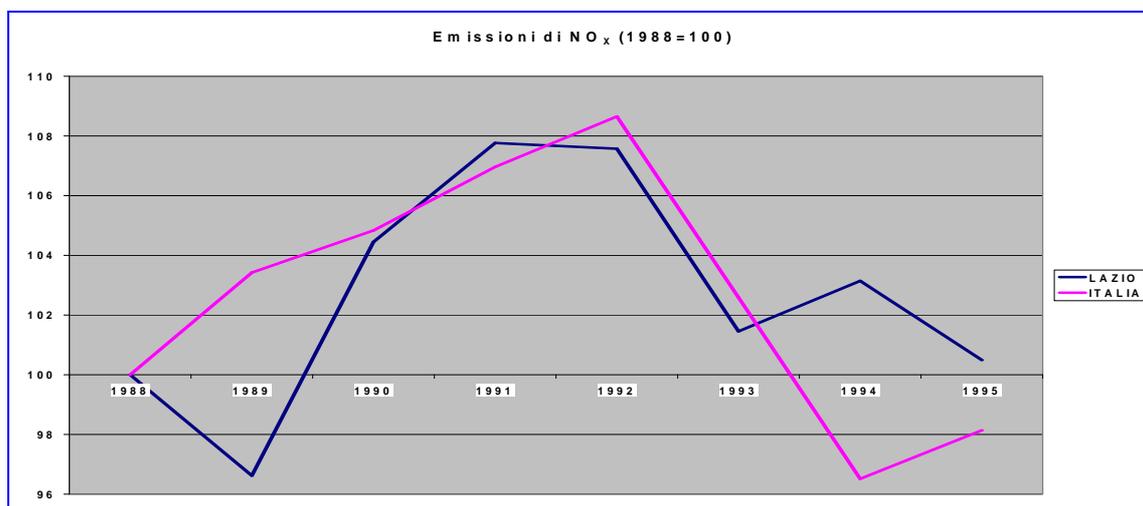
mille abitanti contro una quantità media nazionale di 22 tonnellate per mille abitanti. Questi valori sono il risultato di una tendenza che, diversamente dal dato nazionale, che presenta una costante diminuzione nel periodo, è caratterizzata da incrementi delle quantità emesse per tre anni su sette, con un'impennata di circa il 50% nel biennio 90-91. Mentre infatti la variazione media nazionale presenta un decremento del 5,6% il dato regionale indica un aumento medio annuo del 2,3%. In questo senso, il 1992 segna, rispetto al biennio precedente, una netta inversione di tendenza associabile alla riduzione dell'uso di combustibili solidi a vantaggio dei combustibili liquidi e del gas naturale. La struttura settoriale delle emissioni di anidride solforosa è ampiamente condizionata dalla presenza nella regione di grandi impianti per la produzione di energia. A questo settore è infatti imputabile circa il 90% delle emissioni complessive, contro un dato nazionale inferiore al 70%. Gli altri settori presentano quindi contributi tutto sommato trascurabili: il rimanente 10% è infatti attribuibile ai trasporti, 5% contro il 10% nazionale, alla produzione industriale, 4% contro il 20% nazionale, e al settore civile, 2% contro il 4% nazionale.



Le emissioni di *ossidi di azoto* stimate per il Lazio ammontano nel 1995 a circa 180.000 tonnellate pari a poco più del 10% del totale nazionale corrispondente a circa 35 tonnellate ogni 1.000 abitanti. Il valore pro-capite regionale, rimane sensibilmente più alto della media nazionale per tutto il periodo considerato, a causa degli andamenti delle emissioni complessive sostanzialmente simili. In effetti la curva delle emissioni regionali, analogamente a quella relativa al dato nazionale, mostra una crescita sostenuta nel primo periodo raggiungendo il massimo nel 1991 e un'accentuata diminuzione nel periodo successivo, tanto che il valore del 1995 è pari a quello iniziale. A livello nazionale la leggera crescita tendenziale che caratterizza il quinquennio 88-92 viene interrotta dalla brusca riduzione del 93 e 94, per poi riprendere nell'ultimo anno. Le variazioni percentuali medie nel periodo sono equivalenti in valore assoluto (0,2) con segno positivo per la regione, mentre il dato nazionale è in decremento. La composizione percentuale al 1995 evidenzia i trasporti come il settore con le maggiori emissioni di questa sostanza anche se con valori (60%) inferiori al contributo a livello nazionale (67%). Al contrario per il

## D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45

settore energetico il dato regionale (30%) risulta sensibilmente superiore a quello nazionale (19%). Altra specificità regionale è, come già messo in luce per altri inquinanti, lo scarso rilievo delle emissioni da industria, che per il Lazio, arrivano appena al 2%, a differenza del peso che, a livello nazionale, è superiore al 10%.

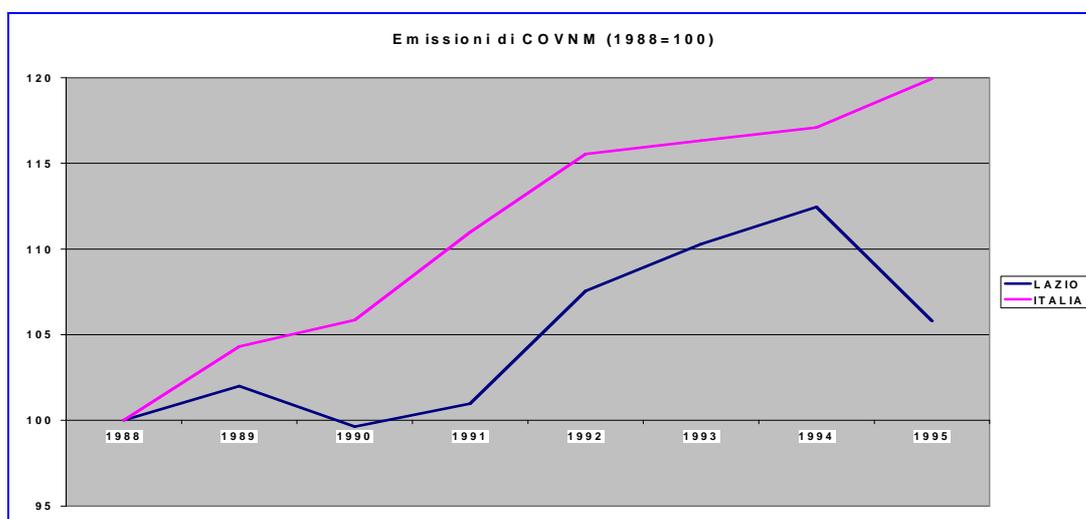


Per la regione Lazio sono state stimate, per il 1995, 123.000 tonnellate di **composti organici volatili non metanici** corrispondenti a circa il 10% del totale nazionale. La media pro-capite regionale si attesta sulle 24 tonnellate per mille abitanti in linea con i valori stimati per l'Italia nel suo complesso. Per questo inquinante la tendenza, coerentemente con il dato nazionale, è di decisa crescita anche se con un tasso medio annuo (+0,9%) decisamente inferiore alla media nazionale (+2,6). Nel Lazio, in perfetta concordanza con il dato nazionale, le emissioni di COVNM sono nella quasi totalità (94% circa) dovute ai trasporti. Questa quota settoriale non subisce nei sette anni modificazioni degne di rilievo per cui il rimanente 6% è attribuibile per i  $\frac{3}{4}$  al settore civile e per  $\frac{1}{4}$  al settore agricolo. Bisogna in ogni caso ricordare che nel complesso, questi dati, facendo riferimento alle sole attività di tipo energetico, sono, nel caso specifico dei COV molto parziali; le emissioni di questo inquinante attribuibili in media ai processi non energetici sono in quasi tutte le situazioni pari alla metà.

---

**D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45**


---

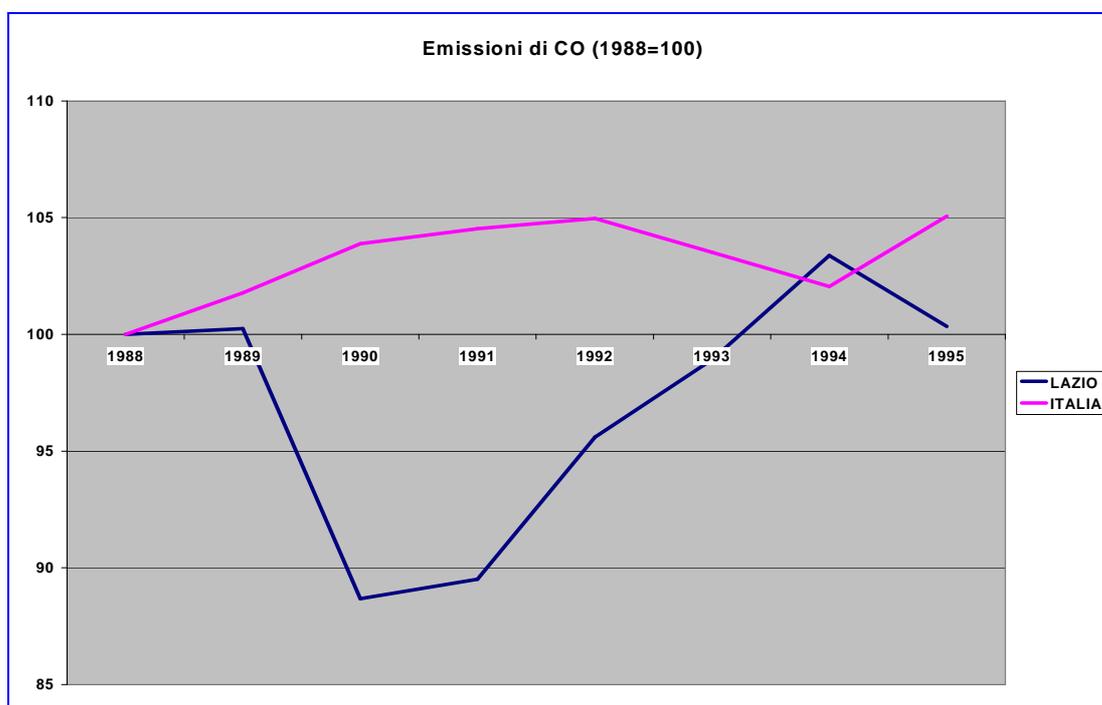


Nel 1995 sono state emesse sul territorio laziale poco meno di 740.000 tonnellate di **monossido di carbonio** con un'incidenza sul totale nazionale del 10,3%. La quantità pro-capite è sensibilmente più alta rispetto alla media nazionale con circa 145 tonnellate per 1.000 abitanti contro le 126 dell'intero Paese. La tendenza è di crescita costante per tutti gli anni considerati, con l'eccezione del 1995 e soprattutto del 1990, quando si registra una diminuzione delle emissioni di CO di poco inferiore al 12%. Questo calo compensa in parte gli aumenti registrati negli altri anni, per cui il tasso medio annuo del periodo è leggermente positivo (+0,2%) e comunque inferiore al dato medio nazionale (0,7%). Il settore cui è imputabile il maggiore contributo alle emissioni di CO è, com'è usuale per questa sostanza, quello dei trasporti; il peso percentuale di questo settore sulle emissioni regionali si aggira, analogamente al dato nazionale intorno al 90%. La restante parte è imputabile soprattutto al settore civile e solo marginalmente al settore agricolo e industriale; anche in questo caso per quest'ultimo settore si evidenzia la maggiore differenza con il dato nazionale che presenta un contributo dell'industria intorno al 7%.

---

**D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45**

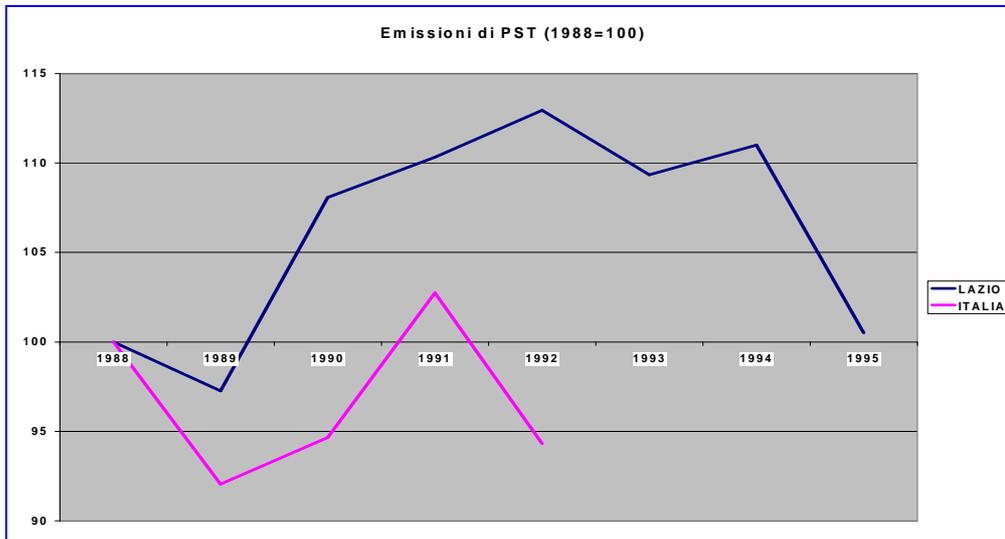

---



Il *particolato* chiude la serie degli inquinanti inclusi nell'inventario realizzato nell'ambito del Piano Energetico del Lazio. Le emissioni di particolato stimate per il Lazio nel 1995 ammontano a 18.000 tonnellate. Nel 1992, ultimo anno per cui è disponibile il dato nazionale, le emissioni di questa regione pesano per il 2,6% circa, la percentuale più bassa tra i sei inquinanti qui considerati. Le quantità emesse per 1.000 abitanti presentano, nel confronto con il dato nazionale, i valori migliori tra i sei inquinanti inclusi nell'inventario: nel 1992 3,8 tonnellate per 1.000 abitanti per il Lazio contro le 13 del nazionale. La serie storica regionale registra un aumento di circa il 16% nel periodo 90-92 compensato dalle successive riduzioni del 1993 e 1995 fino a valori prossimi a quelli del 1988. L'andamento complessivo, almeno per gli anni per cui è possibile operare il confronto, risulta abbastanza simile al *trend* nazionale, per quanto in quest'ultimo caso il tasso medio di variazione risulta essere negativo (-0,7%), contro un valore positivo (+0,2%) relativamente all'andamento delle emissioni regionali.

***D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45***

---



## *D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

---

### 6. PREVISIONI DELLA DOMANDA DI ENERGIA AL 2010

Al fine di valutare l'impatto sul sistema energetico regionale dei possibili interventi di risparmio energetico e di utilizzo delle fonti rinnovabili, è necessario valutare preliminarmente la possibile evoluzione tendenziale della domanda, rispetto alla quale deve essere predisposto il nuovo piano di offerta.

Le previsioni della domanda complessiva finale di energia, effettuate per due differenti scenari di sviluppo (bassa ed alta crescita della domanda), sono il risultato delle previsioni della domanda dei singoli settori di impiego. Tali previsioni sono legate ad ipotesi *tendenziali* dell'economia, ossia all'evoluzione dei bisogni di prodotti e servizi, e dell'energia, necessaria a soddisfare questi bisogni, prodotta sulla base delle tecnologie esistenti e delle fonti energetiche attualmente disponibili, ed in assenza, quindi, di nuove fonti e di tecnologie innovative.

La valutazione della domanda tendenziale di energia finale non considera pertanto gli effetti che eventuali nuovi interventi di innovazione tecnologica, di razionalizzazione dell'uso dell'energia e di impiego delle fonti rinnovabili potrebbero indurre sulla domanda finale. La previsione tendenziale della domanda al 2010 non tiene conto, inoltre, della sostituzione tra le fonti energetiche.

Gli scenari ipotizzati sono stati determinati sulla base delle tendenze manifestate, negli ultimi dieci anni, dalla domanda nei singoli settori di impiego dell'energia, tenendo conto delle variazioni quantitative e degli aspetti più generali dell'andamento dell'economia. La valutazione della domanda tendenziale tiene conto, inoltre, anche dell'andamento manifestato, nello stesso periodo di riferimento, dai consumi specifici di energia. Molto probabilmente, in assenza di interventi, l'andamento reale della domanda si attesterà all'interno del "range" previsto dalle due ipotesi, anche se l'effetto delle azioni individuate dal Piano verrà misurato su entrambi i possibili scenari di sviluppo della domanda tendenziale.

La tabella 6.1 riporta le previsioni della domanda finale di energia nei vari settori di attività al 2010, nell'ipotesi di bassa e alta crescita, accanto ai corrispondenti consumi finali di energia relativi al 1995.

Tabella 6.1 - Previsione della domanda finale di energia nel Lazio al 2010, per settori

SETTORE	CONSUMI AL 1995 (ktep/anno)	CONSUMI AL 2010 (ktep/anno)	
		IPOTESI BASSA	IPOTESI ALTA
Agricoltura e Pesca	211,7	167	189
Industria	1.040,6	1.091	1.245
Civile	3.165	3.448	3.864
Trasporti	4.154,3	4.756	5.441
<b>Consumi Finali(*)</b>	<b>8.571,6</b>	<b>9.463</b>	<b>10.738</b>

(\*) per l'arrotondamento in ktep, non sempre le somme dei parziali coincidono all'unità con i totali

Le ipotesi relative all'andamento dell'economia, a cui sono riferite le previsioni della domanda di energia, prevedono una crescita del Prodotto Interno Lordo (PIL) della Regione dello 0,5% medio annuo (m.a.) nello scenario di bassa crescita, e dell'1,1% m. a. in quello di alta crescita.

## *D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

Per entrambi gli scenari configurati fino al 2010 è previsto un aumento della domanda finale di energia rispetto al 1995. In particolare, nell'ipotesi di bassa crescita la domanda finale dovrebbe passare dai circa 8.572 ktep del 1995 ai 9.463 ktep del 2010, con un incremento complessivo del 10,4%, corrispondente ad un tasso medio annuo di crescita dello 0,7%; nell'ipotesi di alta crescita la domanda finale prevista al 2010 dovrebbe aumentare fino a 10.738 ktep, con un incremento complessivo rispetto al 1995 del 25,3%, corrispondente ad un tasso medio annuo di crescita dell'1,5%.

La figura 6.1 illustra la ripartizione dei consumi finali nei quattro settori di impiego nel 1995 e nel 2010 nelle ipotesi di bassa ed alta crescita. Rispetto al 1995, nel 2010 è previsto un aumento dei consumi finali di energia nel settore industriale, civile ed in quello dei trasporti, mentre dovrebbero diminuire i consumi nel settore dell'agricoltura e della pesca.

Le tabelle 6.2 e 6.3 riportano le previsioni sulla domanda finale di energia, per tipologie di fonti utilizzate.

Tabella 6.2 - Previsione della domanda tendenziale al 2010, per tipologia di fonti energetiche – Ipotesi di bassa crescita.

	<b>Combustibili solidi (ktep)</b>	<b>Combustibili gassosi (ktep)</b>	<b>Combustibili liquidi (ktep)</b>	<b>Energia elettrica (ktep)</b>	<b>Totale (ktep)</b>
<b>CONSUMI FINALI DI ENERGIA</b>					
Industria	30	457	197	407	<b>1.091</b>
Trasporti		3	4.685	69	<b>4.576</b>
Civile	230	1.507	524	1.187	<b>3.448</b>
Agricoltura		3	142	23	<b>167</b>
<b>TOTALE CONSUMI FINALI (*)</b>	<b>259</b>	<b>1.969</b>	<b>5.548</b>	<b>1.686</b>	<b>9.463</b>

(\*) per l'arrotondamento in ktep, non sempre le somme dei parziali coincidono all'unità con i totali

Tabella 6.3 - Previsione della domanda tendenziale al 2010, per tipologia di fonti energetiche – Ipotesi di alta crescita.

	<b>Combustibili solidi (ktep)</b>	<b>Combustibili gassosi (ktep)</b>	<b>Combustibili liquidi (ktep)</b>	<b>Energia elettrica (ktep)</b>	<b>Totale (ktep)</b>
<b>CONSUMI FINALI DI ENERGIA</b>					
Industria	34	521	225	464	<b>1.245</b>
Trasporti		3	5.359	79	<b>5.441</b>
Civile	249	1.676	570	1.369	<b>3.864</b>
Agricoltura		3	160	296	<b>189</b>
<b>TOTALE CONSUMI FINALI(*)</b>	<b>282</b>	<b>2.204</b>	<b>6.314</b>	<b>1.938</b>	<b>10.738</b>

(\*) per l'arrotondamento in ktep, non sempre le somme dei parziali coincidono all'unità con i totali

## *D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

---

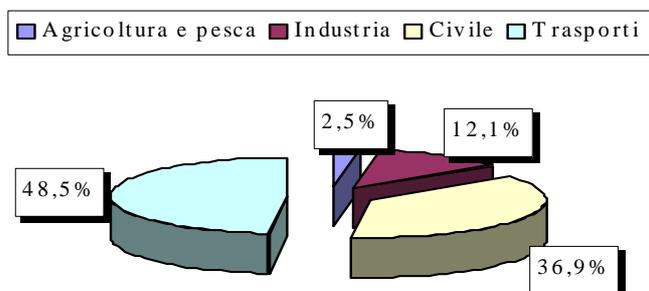
### **6.1 QUADRO DI SINTESI**

- Sulla base degli scenari tendenziali ipotizzati è stata prevista, fino al 2010, una crescita della domanda finale complessiva di energia con un tasso medio annuo compreso tra lo 0,7% e l'1,5%, ed un fabbisogno, nel 2010, di 9.463÷10.738 ktep, a fronte di un consumo finale di circa 8.572 ktep registrato nel 1995 (cfr. tab. 6.1, 6.2, 6.3);
- rispetto al 1995 è previsto un aumento in valore assoluto della domanda di energia nel settore industriale, civile ed in quello dei trasporti, ed una diminuzione della domanda nel settore dell'agricoltura e pesca;
- la ripartizione percentuale della domanda finale tra i vari settori mostra un deciso aumento per il settore dei trasporti rispetto alla situazione attuale, a scapito degli altri settori (cfr. fig. 6.1);
- tali valutazioni preliminari sono fondamentali per la valutazione degli effetti degli interventi di razionalizzazione dell'energia, e dello sviluppo dell'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili.

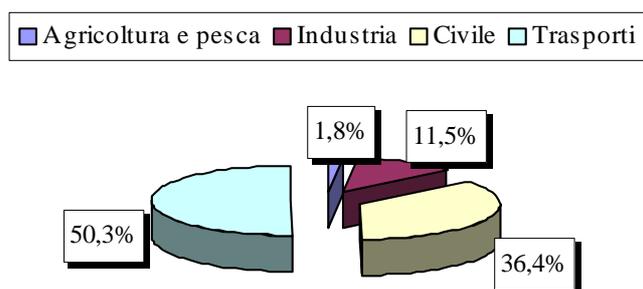
***D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45***

Figura 6.1 - Consumi finali di energia per settore di utilizzo nel 1995, e previsioni della domanda tendenziale al 2010 nell'ipotesi di bassa e alta crescita

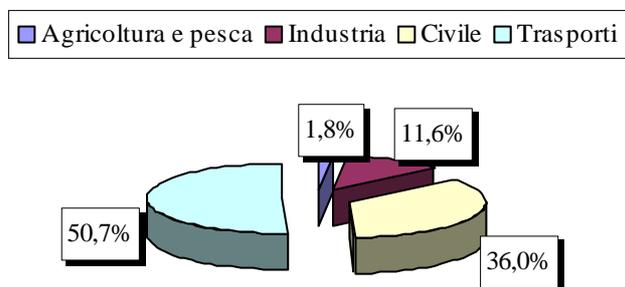
**CONSUMI FINALI - 1995**



**CONSUMI FINALI - 2010 BASSA CRESCITA**



**CONSUMI FINALI - 2010 ALTA CRESCITA**



## II - INDIRIZZI E PROPOSTE DI AZIONE DEL PIANO

---

### 7. LO SVILUPPO DELLE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

Elemento imprescindibile della pianificazione energetica territoriale, specie in relazione alle attuali linee di indirizzo nazionali e comunitarie, è l'adozione di una decisa politica di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili. A livello nazionale e comunitario sono stati, infatti, definiti ambiziosi programmi di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili.

L'attuale incidenza delle fonti rinnovabili sul consumo interno lordo di energia elettrica del Lazio è intorno al 6÷7 % (pressochè totalmente da idroelettrico), mentre sull'intero consumo energetico finale le fonti rinnovabili rappresentano poco più del 2%. È necessario pertanto che anche nel Lazio si dia corso ad un piano di sviluppo del settore con un programma teso ad elevare tale incidenza, alla luce del fatto che il Lazio dispone di un potenziale di ulteriore sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili pari al 10 % circa dei consumi elettrici del 1995 e pari al 4 % circa dei consumi lordi totali del 1995, specie per quanto attiene all'eolico, al solare, alle biomasse vegetali, ai rifiuti urbani, alla geotermia ed all'idraulica.

Inoltre è stato stimato un potenziale di riduzione dei consumi energetici nei vari settori superiore al 18% dei consumi del 1995, mediante interventi di razionalizzazione degli usi finali.

L'utilizzazione del potenziale di sviluppo delle fonti rinnovabili e di implementazione degli interventi di razionalizzazione energetica è coerente con gli obiettivi di miglioramento della efficienza energetica e di riduzione delle emissioni inquinanti e delle emissioni di "gas serra" del protocollo di Kyoto ed alle inerenti linee guida nazionali di cui alla Delibera CIPE 137 pubblicata il 10 febbraio 1999.

Lo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili e la razionalizzazione degli attuali usi finali è pertanto uno degli obiettivi predefiniti ed imprescindibili della pianificazione energetica della Regione Lazio, in quanto strumento di protezione dell'ambiente e di utilizzazione di una risorsa locale di ampia diffusione e disponibilità. Un corretto e adeguato sfruttamento di questa risorsa avrà rilevanti ricadute e implicazioni in diversi settori del tessuto regionale con riferimento, in particolare, ai seguenti aspetti:

- **Qualità ambientale.** La produzione di energia da fonti rinnovabili riduce la produzione di energia da fonti fossili e, conseguentemente, degli inerenti agenti inquinanti.
- **Occupazione.** Stime europee e studi di settore indicano che la ricaduta occupazionale, distribuita su tutto il territorio, è elevata e maggiore, a parità di potenza, di quella degli impianti tradizionali.
- **Indipendenza energetica.** Lo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili riduce la dipendenza energetica dall'esterno e contribuisce alla sicurezza energetica, in quanto risorsa locale praticamente inesauribile indipendente dai futuri possibili cambiamenti negli scenari di approvvigionamento dei combustibili fossili di importazione.

## *D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

---

- **Sicurezza del territorio.** La natura diffusa delle fonti energetiche rinnovabili ed, in particolare, l'utilizzo per colture energetiche dei terreni abbandonati dall'agricoltura, comportano un presidio diffuso e, quindi, un maggiore controllo del territorio.
- **Sociale.** Sempre per la loro natura diffusa le fonti energetiche rinnovabili consentono di migliorare la qualità della vita presso utenze remote e isolate, parzialmente o totalmente escluse dai servizi energetici convenzionali.
- **Economico.** La nascita di un settore ancora vergine di mercato offre notevoli potenzialità e opportunità di sviluppo a diversi livelli: progettazione, produzione, installazione, gestione e manutenzione.
- **Strategico.** In attuazione della direttiva comunitaria 96/92/CE sulla liberalizzazione del mercato interno dell'energia elettrica, il D.Lgs. n° 79 16 marzo 1999 prevede, all'Art. 11, comma 1, l'obbligo per gli importatori ed i produttori di immettere in rete una quota di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili indipendentemente dal luogo di produzione e ciò pone le regioni ad alto potenziale di fonti energetiche rinnovabili in una condizione privilegiata di mercato.

Il settore oramai fondamentale delle fonti energetiche rinnovabili richiede tuttavia attenzione speciale in quanto le tecnologie di sfruttamento sono ancora giovani ed in rapido sviluppo. Miglioramenti notevoli nei rendimenti e nella certificazione e standardizzazione sono attesi nei prossimi anni anche in virtù delle ingenti risorse che l'Unione Europea sta investendo e investirà nel settore. Attualmente, le tecnologie che hanno raggiunto una economia di mercato sono: l'energia idroelettrica, l'energia eolica e l'energia solare termica; interessanti sviluppi sono attesi nel breve termine per l'energia da biomassa e solare fotovoltaica.

La diffusione di queste tecnologie richiede una azione dedicata e competente affinché le risorse ad esse destinate non vadano dissipate come spesso è avvenuto. In passato, infatti, troppi insuccessi legati molto spesso a imperizia più che a carenza di tecnologie hanno scoraggiato gli investimenti nel settore. Al presente, le positive esperienze in diversi paesi anche meno dotati rispetto al Lazio sul piano delle potenzialità sono la prova di come una azione corretta sia tecnicamente e economicamente remunerativa; in tal senso le iniziative nel settore richiedono il coinvolgimento di numerose competenze a diversi livelli e devono rispondere ai seguenti requisiti generali:

- **competenza:** i progetti devono essere tecnicamente validi e basati sulle migliori tecnologie disponibili e i criteri di validità devono costantemente essere aggiornati in relazione al progresso tecnologico;
- **produttività:** le installazioni devono produrre energia elettrica o termica in conformità a quanto previsto dalle specifiche di progetto.

Tali requisiti sono fondamentali, in particolare, nel settore elettrico ove la capacità del proponente e la qualità dell'offerta devono essere rigorosamente valutate in sede di gara, come peraltro stabilito dal citato Decreto del Governo sul mercato elettrico.

## ***D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45***

---

In generale lo sviluppo e lo sfruttamento delle risorse energetiche rinnovabili devono essere inquadrati in un piano globale, con azioni di sostegno comuni alle diverse fonti, mentre la loro specialità implica una diversificazione nelle azioni dedicate. Per quanto riguarda le azioni comuni la formazione e l'informazione ricoprono un ruolo centrale.

- **Formazione:** È innanzitutto indispensabile la formazione di un intero settore di competenze ai vari livelli che consentano di attuare un'efficace azione di sviluppo di tutte le fonti energetiche rinnovabili. Molte competenze, alcune delle quali previste per legge, sono infatti carenti o assenti nel Lazio e ciò a discapito della efficienza energetica in tutti i comparti, dal civile all'industriale. Attingendo ai diversi programmi comunitari per la formazione dovrà essere pertanto impresso un forte impulso alla formazione nel settore delle fonti energetiche rinnovabili, su tutti i vari aspetti, e ai vari livelli, dal tecnico al manageriale.
- **Informazione:** L'informazione ha lo scopo fondamentale di diffondere e rendere familiare l'uso delle fonti rinnovabili all'utente; in particolare, rendere il cittadino sensibile ai problemi energetici e ambientali, prospettando i vantaggi che derivano dall'utilizzo delle tecnologie delle fonti energetiche rinnovabili sia per il singolo che per la collettività. Questo al fine di favorire da un lato l'utilizzazione diffusa delle tecnologie di risparmio energetico attraverso l'utilizzo dell'energia solare termica, dall'altro per favorire l'accettazione da parte delle popolazioni degli impianti di produzione di energia elettrica da impianti eolici, a biomasse vegetali, a RU e fotovoltaici, che pongono comunque problemi di localizzazione e di impatto ambientale. A questo riguardo, la delibera CIPE n° 137 del 10 febbraio 1999, "*Linee guida per le politiche e misure nazionali di riduzione delle emissioni di gas serra*", prevede l'attuazione del "*Programma nazionale per l'informazione sui cambiamenti climatici*", che vede come attori principali le amministrazioni locali e coinvolge anche strutture, imprese e associazioni private. Questo programma fornisce pertanto un'irrinunciabile occasione per l'avvio di una efficace azione informativa.

### **7.1 INTERVENTI SETTORIALI PER LO SFRUTTAMENTO DELLE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI**

In relazione alla specifica realtà regionale laziale risulta favorita l'utilizzazione delle seguenti fonti energetiche rinnovabili: energia idroelettrica (mini e micro idraulica), energia eolica, energia solare (termica e fotovoltaica), energia geotermica, energia da biomasse vegetali e da RU.

## ***D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45***

---

### *Energia idraulica*

Questa forma di energia elettrica non riveste nel Lazio un ruolo di primo piano, poichè la potenzialità offerta dal territorio è quasi interamente già sfruttata, più o meno come succede in tutte le altre regioni italiane in cui questa risorsa è disponibile. Sono stati esaminati i margini di sviluppo delle risorse ricavabili (mediante turbine di potenza inferiore a 3 MW) da:

- corsi d'acqua naturali minori
- rilasci dalle centrali idroelettriche a bacino
- reti acquedottistiche.

Per il comparto dei deflussi superficiali si propone di sfruttare almeno il 10% della suscettività idroelettrica (la potenza teorica ancora "libera") di alcune zone caratterizzate da un territorio di un certo interesse da un punto di vista morfologico e idrografico.

Le zone identificate sono quattro e ricadono la prima (A) nella zona dell'alto Lazio compresa tra i laghi vulcanici di Bolsena, Bracciano e Vico; la seconda (B) nella fascia appenninica della provincia di Rieti; la terza (C) comprende il bacino dell'Aniene nella provincia di Roma; la quarta (D) ricade nella parte centrale della provincia di Frosinone. Esse sono rappresentate nella tavola 17.4.

Per il comparto delle centrali idroelettriche a bacino si sono fatte considerazioni teoriche sulla possibilità di installare piccole turbine sul corpo diga senza entrare nel merito della effettiva fattibilità tecnica dell'opera.

Per il terzo comparto si sono assunti come salti sfruttabili, quelli suggeriti dai tecnici degli enti gestori sulla base delle loro conoscenze., come ad esempio l'acquedotto Marcio dell'ACEA, l'acquedotto Capofiume (comune di Frosinone), l'adduttore di Rieti, e altri sistemi idrici per un totale stimato di 16 opportunità di sfruttamento energetico.

La potenza effettivamente installabile è valutata pari a circa 24 MW (con una produzione elettrica stimabile in circa 106 GWh/anno), corrispondente ad un risparmio netto di energia primaria di circa 23 ktep/anno.

Il totale corrisponde al 5% della potenza idroelettrica attualmente installata nel Lazio (circa 478 MW includendo l'apporto della minidraulica) ed è quindi una aliquota marginale della potenza totale installata (circa lo 0,27%, includendo termoelettrico, idroelettrico e geotermoelettrico). Tali valutazioni prescindono dalle note difficoltà autorizzative di cui il settore soffre da tempo.

La varietà e l'elevato numero delle installazioni rendono difficile una valutazione esatta dei costi associati alla realizzazione degli impianti.

Per l'installazione delle centraline è stato stimato un investimento complessivo di 130 MLD. La spesa unitaria relativa ai tep risparmiati è quantificabile in 5,6 MLD/ktep.

La realizzazione di impianti "mini" e "micro" non deve essere ritenuta condizionante in quanto, in molti casi, è possibile contenere le spese impiantistiche relative alle opere civili. Le moderne tecnologie di telecontrollo possono ridurre notevolmente le spese di esercizio; la tecnologia è matura e non richiede competenze speciali.

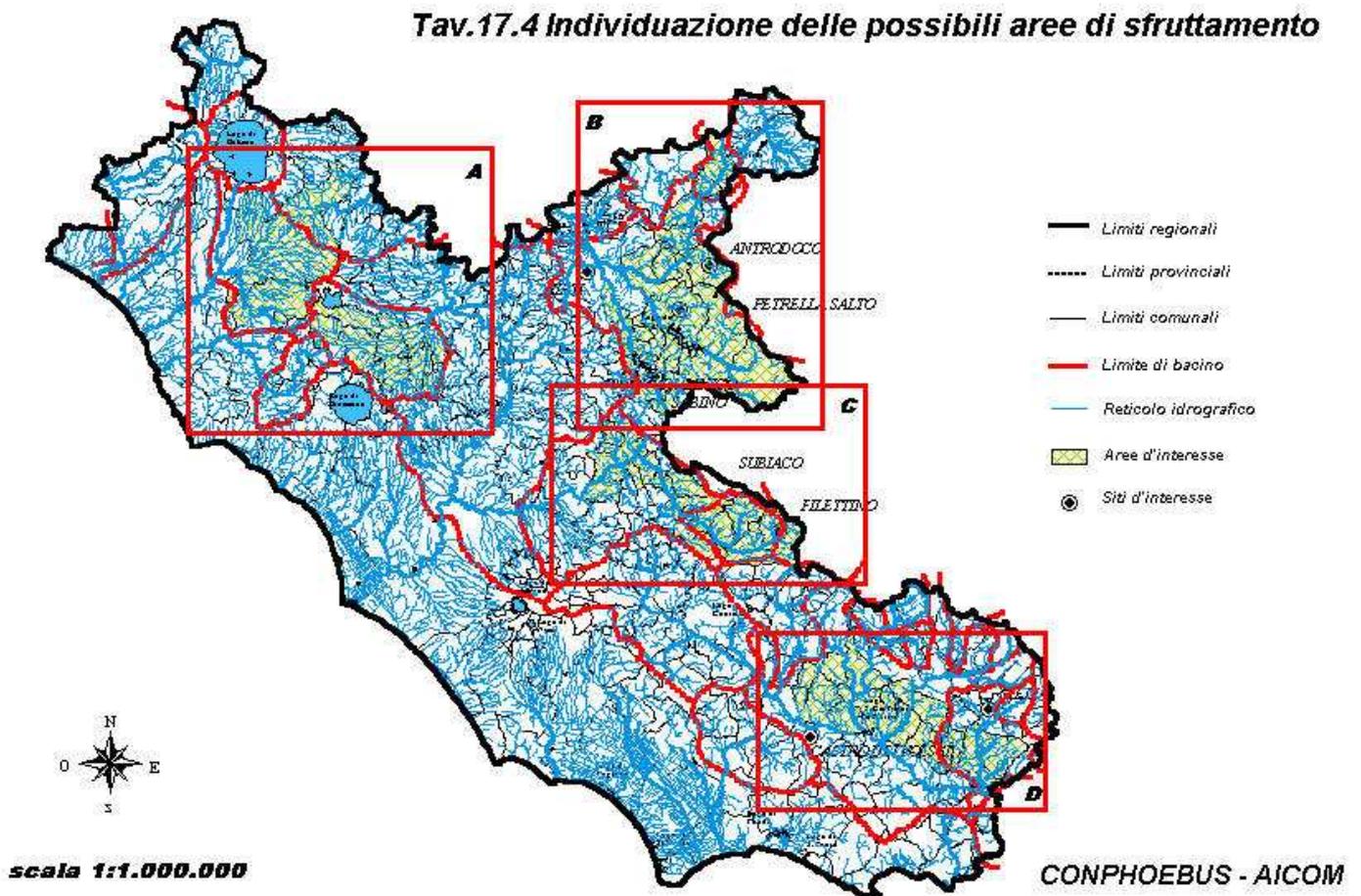
***D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45***

---

D'altra parte la minidraulica acquista risalto nelle realtà locali. Gli Enti locali e territoriali, in particolare i Comuni (tramite le aziende municipalizzate), dovrebbero, infatti, attivarsi nel ricercare sui propri territori siti potenzialmente sfruttabili per la produzione di energia da questa fonte da destinare ai propri abitanti.

**D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45**

Tavola 17.4 – Individuazione delle possibili aree di sfruttamento



*Energia eolica*

Non risultano, ad oggi, installati in Regione impianti eolici in grado di produrre quantità significative di energia elettrica. Se si eccettua la presenza di poche pompe eoliche multipala, all'interno della regione Lazio, la risorsa eolica non risulta fruttata neanche marginalmente.

Nell'ambito del CIP/6 sono state stipulate convenzioni preliminari per la realizzazione di due impianti eolici da realizzare nel territorio del comune di Viticuso (FR) per complessivi 9.55 MW nominali.

La stima del potenziale della risorsa eolica dipende molto dalle caratteristiche del territorio. La quota e la pendenza del terreno, la copertura del suolo e la presenza di ostacoli influenzano in modo determinante il potenziale eolico di un dato sito rendendo direttamente inutilizzabile, ai fini della valutazione, il dato acquisito da una stazione meteorologica posta anche a breve distanza.

L'approccio seguito nel caso della Regione Lazio è stato quello di generare, utilizzando un modello di simulazione, una mappa eolica (definita di "primo livello") tenendo conto esclusivamente della descrizione digitale delle caratteristiche orografiche del territorio (DEM - Digital Elevation Model) e dei dati di ventosità (serie storiche della durata di un decennio messi a disposizione dal Centro Meteorologico Internazionale di Reading) acquisiti "in quota" mediante palloni sonda.

Sulla scorta di tale mappa eolica di primo livello, con l'ausilio di tecniche di analisi spaziali multicriteri implementate in ambito GIS (Geographic Information System), sono state individuate le aree in grado di rispondere ai requisiti tecnici necessari alla realizzazione di una centrale eolica.

Sono state ottenute alcune aree potenzialmente utilizzabili. Tali aree sono state poi studiate più approfonditamente producendo mappe eoliche che tengano conto della rugosità superficiale (mappe di secondo livello) e tenendo conto dei vincoli territoriali, accessibilità e possibilità di connessione alla rete elettrica di media tensione o sottostazione di trasformazione alta/media tensione.

In base allo studio sitologico effettuato, sono state evidenziate aree potenzialmente utili ad ospitare centrali di generazione eolica.

In particolare sono state selezionati nove siti ad alto potenziale eolico e rispondenti, in base ai dati di base utilizzati, ai requisiti tecnico economici necessari alla realizzazione di centrali eoliche connesse alla rete elettrica.

I siti identificati ricadono tra le zone più elevate dei Monti Cimini (1), per la provincia di Viterbo, tra i Monti della Tolfa (2), tra Palombara Sabina e Marcellina (5) e nella zona tra Palestrina e S.Vito Romano (6) per la provincia di Roma. Per la provincia di Rieti si segnalano i siti di Terzone S.Pietro (3) e Antrodoco (4), mentre nella provincia di Latina ricade il sito presso Monte S.Biagio(7). Si segnalano infine i siti di Campodimele (8) e di Terme di Suio (9) per la provincia di Frosinone.

I siti eolici individuati sono rappresentati nella tavola riportata di seguito.

La superficie totale utile risultante dallo studio sitologico effettuato (imponendo comunque il vincolo di disponibilità di almeno un km<sup>2</sup> di superficie utile contigua) è di circa 24 km<sup>2</sup>. Nell'ipotesi che le aree selezionate siano effettivamente utilizzabili e supponendo di installare macchine eoliche per un totale di 4 MW nominali per ogni

## *D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

---

km<sup>2</sup>, la potenza complessiva installabile sul territorio della Regione Lazio ammonterebbe a circa 190 MW nominali.

Il potenziale energetico eolico disponibile nella regione è stato stimato in circa 550 GWh all'anno, pari a 121 ktep/anno.

In base alle valutazioni economiche effettuate, il LEC (Levelized Electricity Cost) previsto per la produzione di tale energia varia, in funzione delle caratteristiche del singolo sito, da un minimo di 120 ad un massimo di 240 Lit/kWh. Su tali valutazioni incide principalmente il costo dei generatori eolici e la corretta stima della disponibilità eolica.

Naturalmente, in una prospettiva di futura riduzione dei costi di produzione dei generatori eolici, il LEC può risultare anche notevolmente ridotto, come previsto nell'ambito del progetto della U.E. SolarGis, in cui è stata supposta una riduzione dei costi dei generatori eolici al 2010 del 33%.

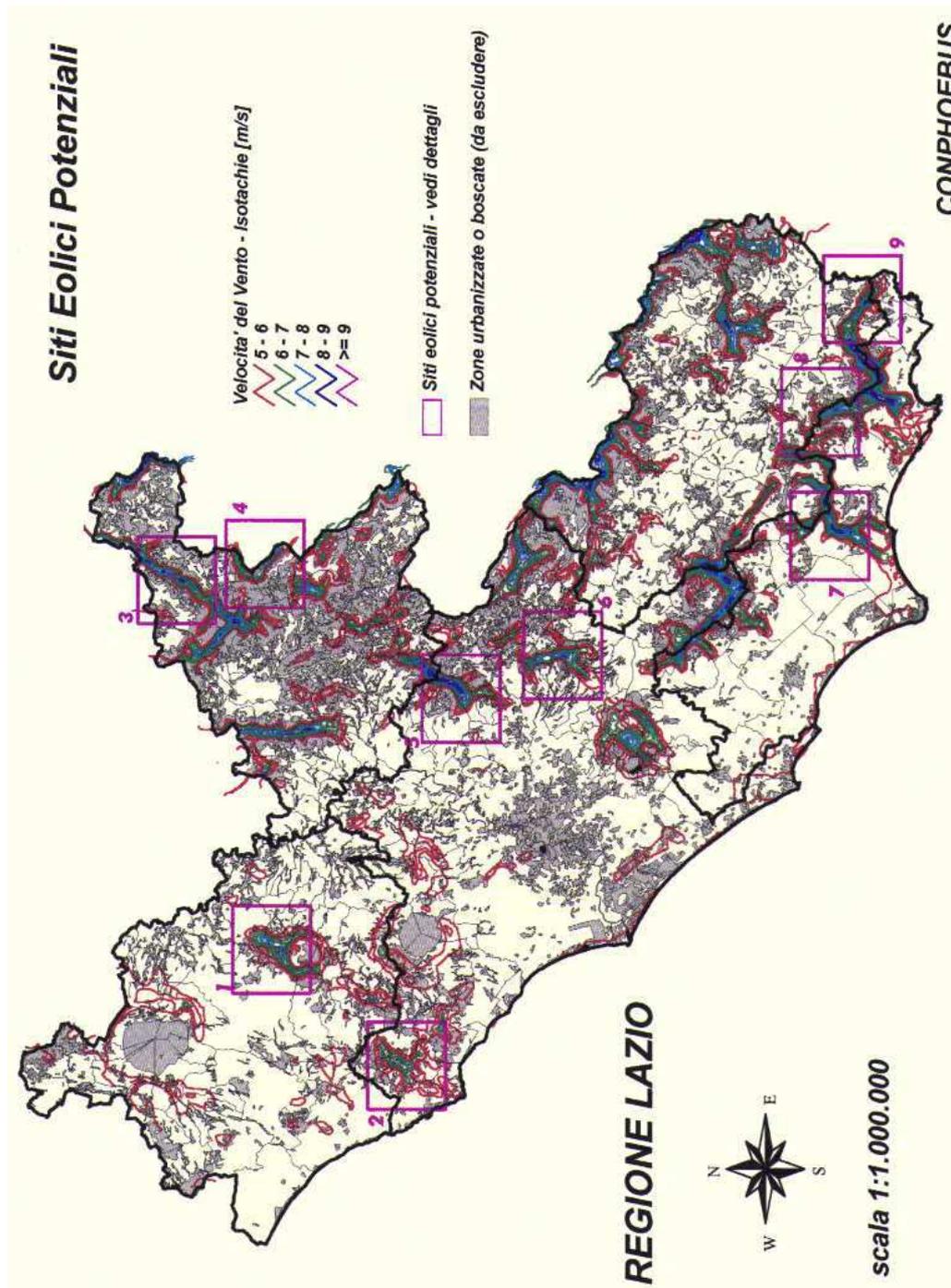
Gli investimenti necessari ai costi attuali ammontano a 430 MLD. La spesa unitaria relativa ai tep risparmiati è quantificabile in 3,55 MLD/ktep.

Per un adeguato sviluppo del settore saranno predisposte azioni diverse, tra cui in particolare:

- **Monitoraggio.** Campagne anemologiche di lungo periodo per verificare il potenziale stimato e le peculiarità dei regimi eolici.
- **Controllo e stimolo.** La validità tecnica dei progetti deve essere rivista in funzione degli sviluppi attuali del settore che sembrano spingere verso macchine di taglia maggiore caratterizzati da una resa maggiore a parità di superficie occupata. L'accoppiamento sito-macchine è fondamentale ed è previsto, a tale fine, il coinvolgimento di competenze specifiche presenti sia nel Lazio che all'esterno, per la valutazione e il controllo delle intraprese future.
- **Formazione.** Privilegiando le esperienze e le competenze provate, sarà promossa la formazione professionale nel settore a diversi livelli favorendo anche una stretta interazione con le Scuole professionali, le Università e le Scuole di specializzazione.
- **Informazione.** Sono altresì previste campagne di informazione presso le comunità che ospiteranno le centrali eoliche per un fattivo coinvolgimento fin dai primi passi. Tale azione è necessaria a contributo della riduzione delle barriere alla realizzazione degli impianti.
- **Finanziamenti.** Sono infine previste azioni per l'accesso ai programmi nazionali e comunitari nel settore eolico, e la predisposizione di eventuali misure di accompagnamento che consentano la remunerazione dell'energia prodotta in alternativa ad incentivi in conto capitale.

*D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

Tavola – Siti Eolici



## *D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

---

### *Energia solare*

L'energia solare è anch'essa privilegiata nel Lazio in relazione ai valori medi annui di insolazione giornaliera.

L'energia solare da fonte fotovoltaica ha già nel Lazio tassi di utilizzazione che pongono la regione al di sopra della media nazionale nel settore degli impianti piccoli e medi (fino a 100 kW). Occorre però considerare che lo stato di questa tecnologia è tale per cui, specie nei paesi con infrastrutture energetiche ben sviluppate, non esistono condizioni tali da rendere lo sfruttamento di tale fonte economicamente conveniente su larga scala, pur in presenza di non trascurabili potenzialità.

In ambito regionale, la potenzialità teorica del fotovoltaico per fornitura di energia su grande scala è di ca. 19 GW. Tale potenzialità, calcolata con criteri piuttosto conservativi, tiene conto sia dei terreni dismessi dal punto vista della produzione agricola (ca. 160 km<sup>2</sup>)<sup>1</sup>, sia delle superfici utilizzabili di coperture di edifici, di facciate, ecc. (ca. 30 km<sup>2</sup>). Questo secondo tipo di applicazione, che non richiede impegno territoriale aggiuntivo, è attualmente promosso anche a livello nazionale (Programma "10'000 tetti fotovoltaici"), con finanziamenti in conto capitale che possono andare fino all'80%. In considerazione di stringenti vincoli di carattere tecnico, la potenzialità massima teorica di 3 GW, derivante unicamente dal secondo tipo di applicazione, andrebbe ridotta a non oltre 200÷300 MW, con una potenzialità energetica di 200÷300 GWh/anno (44÷66 ktep/anno), per un impegno finanziario che, in assenza di contributi esterni, risulta compreso fra ca. 1800 e 3200 MLD. E' evidente che tali costi, se rapportati all'energia elettrica prodotta, risultano assolutamente non comparabili con le altre tecnologie di utilizzo delle fonti rinnovabili, e con la produzione da fonti tradizionali.

Accanto a questa applicazione, la cui fattibilità potrà essere valutata a valle di più approfondite analisi sul parco edilizio regionale, si propone il fotovoltaico quale fonte privilegiata per la fornitura di elettricità a zone tuttora non servite dalla rete elettrica (case rurali isolate, rifugi montani, ecc.), zone in cui l'estensione della rete è impedita da vincoli di varia natura (aree archeologiche, oasi naturalistiche, ecc.) o dove i consumi sono talmente bassi da non consentire il ritorno dell'investimento costituito dall'estensione della rete stessa (cartellonistica stradale, illuminazione di piccole aree isolate, ecc.). In tutti questi casi, il fotovoltaico risulta addirittura economicamente conveniente rispetto a soluzioni alternative. D'altro canto, dal punto di vista della programmazione energetica, la determinazione della potenzialità di applicazione del fotovoltaico derivante dal soddisfacimento dei suddetti bisogni richiede un'analisi estremamente puntuale. La potenza complessiva installabile risulta ben al di sotto di quella derivante dalle applicazioni cosiddette "energetiche" (1÷2 MW contro 200÷300 MW) con una corrispondente potenzialità di produzione energetica un po' superiore a 1 GWh/anno (ca. 0,3 ktep/anno).

I costi unitari risultano in questo caso maggiori, sia per le maggiori difficoltà di

---

<sup>1</sup> Potrebbero essere considerate, in quest'ambito anche le aree destinate a centrali eoliche, ai fini di un migliore sfruttamento energetico di aree comunque impegnate, ma bisogna tenere in ogni caso conto del fatto che la potenzialità del fotovoltaico, anche in assenza di queste aree, è largamente esuberante rispetto alla praticabilità del suo uso.

## *D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

---

installazione sia per la necessità di dotare i sistemi di un accumulo che garantisca il funzionamento in condizioni di scarsa o nulla insolazione: si va pertanto da ca. 20 ad oltre 35 MLit(99)/kW<sub>p</sub>. Il calcolo dei costi di investimento necessari è stato eseguito considerando un costo medio delle installazioni nel prossimo decennio di 20 MLit(99)/kW<sub>p</sub>, e risulta di 20 MLD. In questo caso non è ragionevole determinare la spesa unitaria relativa ai tep risparmiati in quanto l'installazione fotovoltaica in alcuni casi sarebbe a servizio di utenze non diversamente alimentabili (attraverso la rete o con generatori a combustibili fossili), in altri casi sarebbe in sostituzione di un allacciamento alla rete di costo talvolta addirittura superiore al costo stesso del fotovoltaico.

Va segnalato che l'intensa promozione di cui attualmente gode questa tecnologia a livello mondiale potrà portare ad economie di scala tali da consentire significative riduzioni degli investimenti necessari per il suo utilizzo anche sulle applicazioni "energetiche" al momento trascurate nelle applicazioni del prossimo futuro.

Si propone, inoltre, lo sfruttamento dell'energia solare termica anche nell'ottica di un aumento dell'efficienza energetica e del risparmio della spesa energetica delle utenze, soprattutto di quelle civili. Al fine di un effettivo sviluppo del settore si prevede l'avviamento di un programma finalizzato che preveda l'installazione minima di 550.000 m<sup>2</sup> di collettori solari termici fino al 2010, con un impegno finanziario complessivo di circa 440 miliardi da reperire attraverso fondi comunitari e nazionali. La corrispondente produzione media annua di energia termica risulta pari a circa 31,5 ktep/anno, considerando conservativamente una resa termica di 715 kWh/m<sup>2</sup>anno, con un risparmio complessivo di energia primaria pari a circa 73,3 ktep/anno. La spesa unitaria relativa ai tep risparmiati è quantificabile in 6 MLD/ktep.

L'energia solare può trovare diffusa applicazione in aree remote che non verranno raggiunte dalla rete di distribuzione del metano.

La superficie totale preventivata, potrà aumentare in relazione alla capacità di sviluppo del settore e alla disponibilità di finanziamenti adeguati. La formazione di competenze a tutti i livelli in grado di far decollare il settore è altresì fondamentale.

Per lo sviluppo del settore sarà, pertanto, previsto il finanziamento di studi che, per le tipologie abitative caratteristiche della Regione Lazio, propongano le migliori soluzioni impiantistiche e definiscano caratteristiche standard minime sia degli impianti che dei collettori, vincolanti per l'accesso ai finanziamenti agevolati e di riferimento per progettisti e installatori.

Per un concreto sviluppo del settore sarà, inoltre, determinante il contributo delle amministrazioni comunali che dovranno incentivare, con la definizione di apposite norme da inserire nei piani urbanistici, l'integrazione degli impianti solari negli edifici di nuova costruzione.

Sarà, altresì, determinante l'adozione, da parte dei fornitori e degli installatori degli impianti, di un sistema di garanzia e di manutenzione in analogia al "tagliando" dell'automobile, che assicuri, con periodici controlli, l'efficienza dell'impianto per tutta la sua vita tecnica. Tutti i grandi impianti, e un campione significativo di piccoli impianti, dovranno, inoltre, essere dotati di strumentazione per il monitoraggio delle prestazioni, che saranno verificate a cura di un centro regionale per il monitoraggio energetico.

***D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45***

---

Sarà, infine, avviata la formazione di personale specializzato (progettisti, installatori, manutentori, ecc.) che sarà adeguatamente supportata dall'amministrazione regionale, con contributi alle imprese interessate ad investire nel settore, favorendo e incentivando la partecipazione a corsi di qualificazione anche oltre il territorio regionale o nazionale.

---

**D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45**

---

*Energia da biomasse vegetali*

Il potenziale energetico da biomasse vegetali nel Lazio è stato complessivamente stimato pari a circa 336 ktep/anno (762 kt/anno di sostanza secca, con una densità media regionale di 44 t/km<sup>2</sup>). Il potenziale energetico relativo soltanto alle paglie dei cereali e agli stocchi del mais è stato stimato pari a circa 70 ktep/anno (160 kt/anno di sostanza secca, con una densità media regionale di 9 t/km<sup>2</sup>), a cui può corrispondere l'installazione di circa 26 MWe. Tale potenziale può essere reso disponibile attraverso diverse soluzioni impiantistiche rappresentate nella fattispecie da 2 impianti di cogenerazione da 11 MWe ciascuno, o 5 impianti di cogenerazione da 4 MWe ciascuno, oppure 2 impianti di sola generazione elettrica da 13 MWe ciascuno o 5 impianti da 5 MWe ciascuno.

La realizzazione di due impianti di cogenerazione da 11 MWe ciascuno, con una utilizzazione di 7.000 h/anno, consente una produzione di energia elettrica pari a 154 GWh/anno (33,9 ktep/anno) e 37,8 ktep/anno di energia termica.

Sulla base di queste indicazioni, è stata inoltre predisposta una metodologia di bacinnizzazione utilizzando dati con livello di dettaglio a scala comunale, che ha consentito di identificare, all'interno della regione, aree territoriali ad elevata concentrazione di residui utilizzabili per fini energetici (bacini energetici). Per tale scopo, sono stati utilizzati i dati ISTAT su base comunale relativi alle superfici agricole delle più diffuse colture e la rappresentazione georeferenziata CORINE della distribuzione territoriale delle tipologie di coltivazioni.

Per la stima delle potenze elettriche erogabili sono state effettuate ipotesi conservative legate alle tecnologie attualmente disponibili. Sono anche state effettuate ipotesi conservative di perdita di raccolta e trasporto della biomassa.

Per quanto riguarda la paglia di frumento, si può individuare nella Regione un unico bacino situato al confine tra le province di Viterbo e Roma; è risultato che esso riuscirebbe ad alimentare un impianto da 6 MWe.

Se si considerano i soli residui di potatura, quelli potenzialmente disponibili nei bacini di Viterbo e Roma-Rieti potrebbero alimentare un impianto di 13÷14 MWe, considerando anche l'apporto del territorio compreso tra i due bacini.

Con i residui di potatura del bacino di Latina sarebbe possibile, invece, alimentare un impianto da 10÷11 MWe.

Nel caso di utilizzo combinato della paglia di frumento e dei residui di potatura i tre bacini di Viterbo, di Roma e di Latina individuati potrebbero alimentare tre impianti di produzione elettrica di almeno 11, 7 e 11 MWe rispettivamente, per complessivi 29 MWe con una produzione media annua di circa 200 GWh, pari a 44 ktep.

La metodologia su esposta per la bacinnizzazione del territorio della Regione Lazio conduce in definitiva, all'individuazione di scenari interprovinciali, le cui reali risorse di biomassa sono in grado di alimentare impianti di conversione energetica. La fattibilità tecnico-economica di tali impianti dovrà tuttavia essere verificata, tramite specifiche indagini sul territorio, in collaborazione con le amministrazioni locali interessate ed il coinvolgimento delle associazioni del mondo agricolo.

Il costo complessivo degli impianti si può stimare in circa 120 MLD. La spesa unitaria relativa ai tep risparmiati è quantificabile in 2,7 MLD/kttep.

Tra le tipologie di biomassa disponibili per usi energetici, occorre evidenziare in particolare il notevole potenziale non utilizzato costituito dalla legna e dai residui

*D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

---

forestali. Nella situazione attuale di scarsa valorizzazione del patrimonio boschivo, infatti, il quantitativo di questa tipologia di biomassa utilizzabile in impianti di conversione energetica viene valutato in 77 kt/anno di sostanza secca, mentre in una ipotesi minimale di un ritorno alla programmazione della gestione dei boschi e delle foreste attualmente esistenti, questo quantitativo può essere stimato in circa 307 kt/anno di sostanza secca.

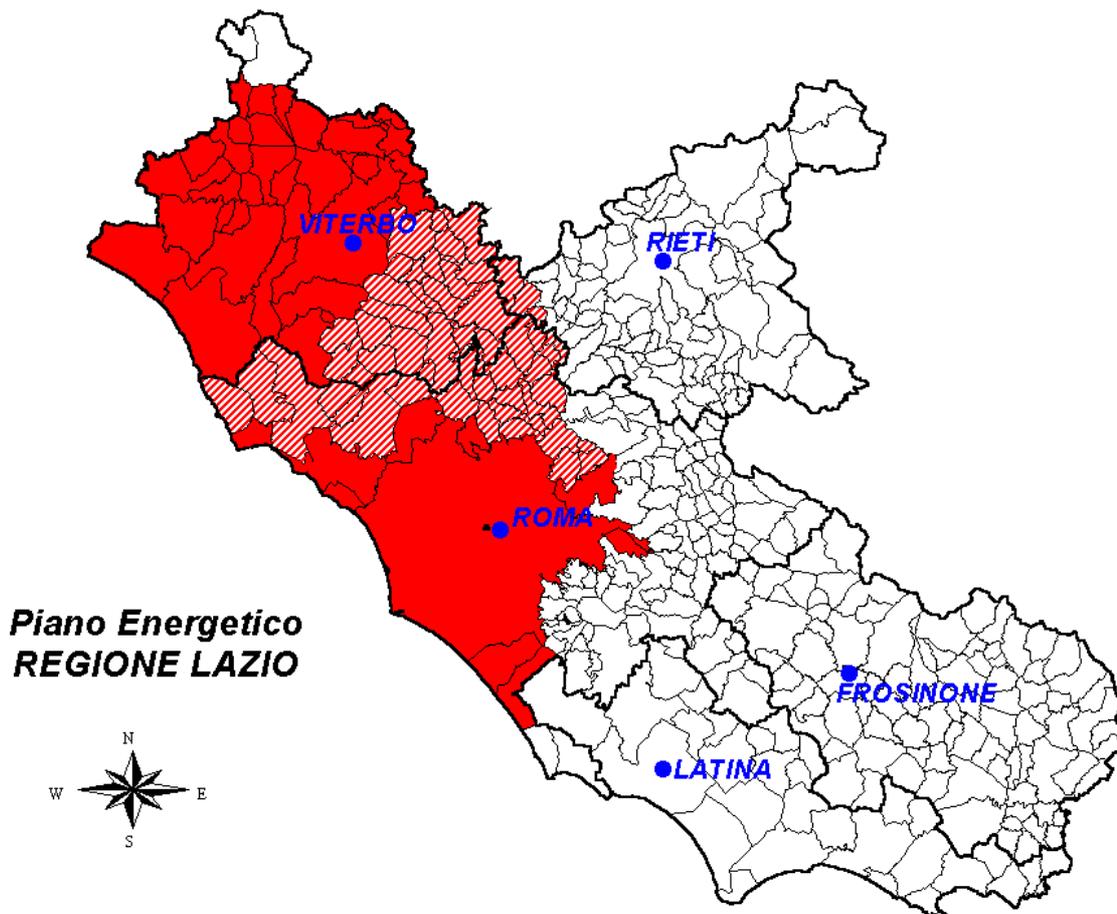
In analogia a quanto avviene in alcune zone degli Appennini, anche nel Lazio si prevede di favorire il rimboschimento, con il coinvolgimento di cooperative per la gestione del bosco, coniugando l'attività turistica con l'attività energetica di raccolta delle biomasse forestali. Qualora la coesistenza fra corpo forestale e cooperative non fosse possibile, lo sfruttamento a fini energetici del patrimonio boschivo sarebbe comunque un'attività remunerativa che compenserebbe l'assunzione di personale aggiuntivo nel corpo forestale. Legare l'occupazione e il salario alla produttività energetica del bosco comporta, tra l'altro, un migliore presidio del territorio e una più efficace azione di prevenzione degli incendi.

Saranno, infine, opportunamente valutate le potenzialità delle colture energetiche per produzione di energia elettrica, termica e di biocombustibili, in aree in cui l'agricoltura tradizionale risulti deficitaria in quantità e o qualità. La scelta dovrà essere fatta in base ad una sinergia di competenze tale da consentire l'avviamento delle iniziative positive e redditizie e da non stravolgere il delicato settore agricolo.

*D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

---

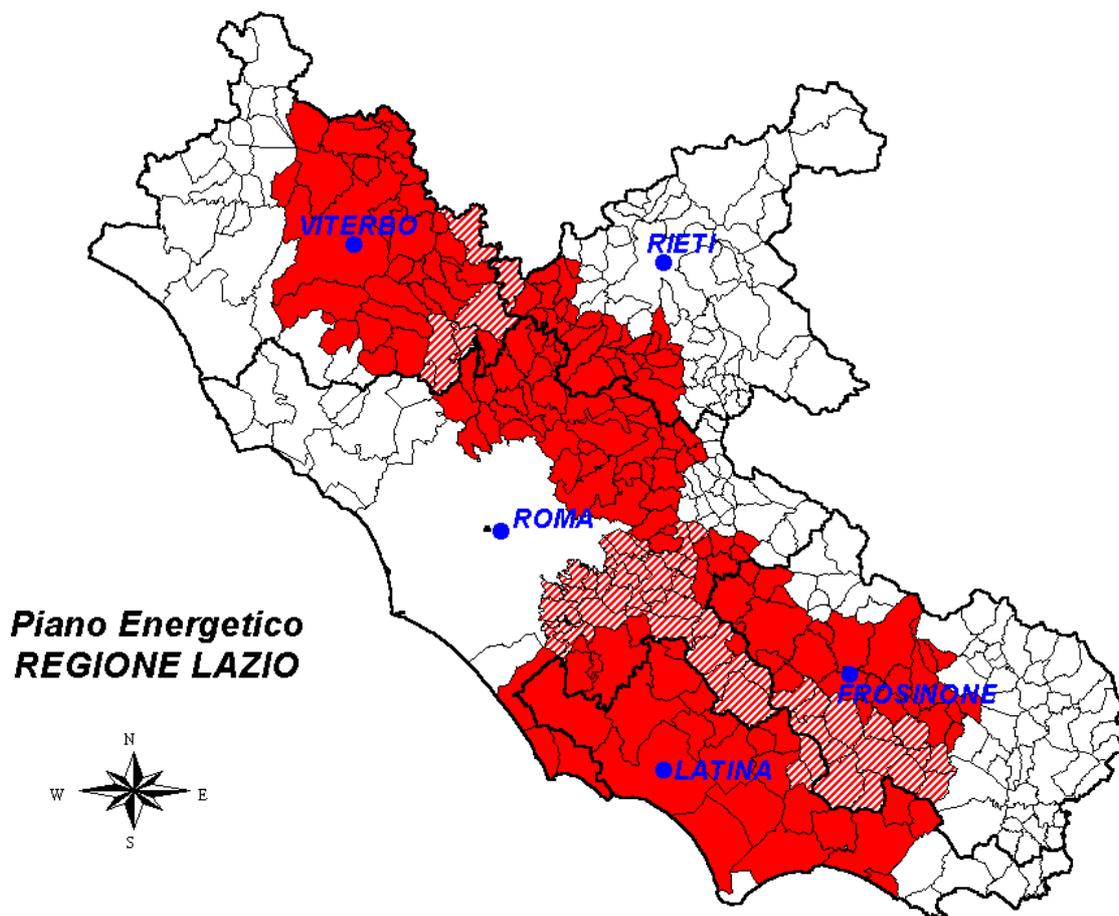
Tavola 20.11 – Possibili bacini di fornitura di Biomassa (paglia di frumento)



*D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

---

Tavola 20.12 – Possibili bacini di fornitura di Biomassa (residui di potatura)



## ***D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45***

---

### *Energia da Rifiuti Urbani (RU)*

Il potenziale energetico utilizzabile nel settore dei RU in termini di energia primaria è stato stimato pari a circa 509 ktep/anno, sulla base di una produzione regionale annua di circa 2300 kt/anno. Tale potenziale è relativo per il 72,7% alla provincia di Roma (1680 kt/anno), per il 5,5% alla provincia di Viterbo (128 kt/anno), per il 9,4% alla provincia di Frosinone (218 kt/anno), per il 9,5% alla provincia di Latina (220 kt/anno) e per il 2,9% alla provincia di Rieti (66 kt/anno). Alla luce delle normative attualmente vigenti nel settore ("Decreto Ronchi") lo smaltimento degli RU sarà effettuato solo attraverso impianti di termodistruzione con adeguato recupero energetico (termoutilizzazione).

Nella gestione globale dei rifiuti, che sarà attuata in conformità a quanto previsto dal "Decreto Ronchi", l'utilizzo della produzione annua di rifiuti a valle della raccolta differenziata in impianti di termoutilizzazione, implicherà l'installazione di una potenza elettrica pari a circa 78 MWe, nell'ipotesi di conversione energetica in sola energia elettrica, considerando anche ipotesi conservative sul rendimento di conversione. L'investimento complessivo stimabile è di circa 780 miliardi di lire, dei quali il 20% circa si possono ritenere imputabili ai processi di recupero e sfruttamento energetico. La corrispondente produzione elettrica risulta pari a circa 550 GWh/anno, con un risparmio di energia primaria di circa 121 ktep/anno.

La spesa unitaria relativa ai tep risparmiati è quantificabile in 1,3 MLD/ktep.

Per quanto attiene la situazione nel Lazio a breve termine saranno operativi gli impianti ubicati in S.Vittore nel Lazio (potenzialità di circa 150.000 t/anno di CDR e potenza elettrica media cogenerata di 10 Mwe), Colleferro (potenzialità di circa 250.000 t/anno di CDR e potenza elettrica media cogenerata di 20 Mwe). Mentre a Roma, in località Ponte Malnome, è già funzionante un impianto per l'incenerimento dei rifiuti speciali ospedalieri, dove verrà realizzato un impianto per il recupero energetico con una potenza elettrica media cogenerata di 2 Mwe);

Per lo sfruttamento energetico dei RU sarà, in ogni caso, posto in atto il coordinamento tra piano energetico e piano di gestione dei rifiuti, che sancisca definitivamente i benefici energetici ed ecologici della termoutilizzazione dei rifiuti residui (a valle della raccolta differenziata) nei confronti di qualsiasi altra pratica non risolutiva come la messa in discarica, ancorché controllata.

Saranno, infine, valutate le importanti sinergie che possono derivare dall'utilizzo energetico dei rifiuti con biomasse vegetali e, in taluni casi, con carbone.

## *D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

---

### *Energia geotermica*

La geotermia costituisce una fonte energetica rinnovabile poiché sfrutta il calore del magma terrestre. Essa è economicamente disponibile laddove il magma riesce a riscaldare un fluido (acqua e gas) contenuto in serbatoi naturali delimitati da rocce impermeabili e situati a profondità non troppo elevate.

Allo stato delle tecnologie, il processo di sfruttamento della risorsa incontra ancora qualche difficoltà. La richiesta di notevoli conoscenze lascia poco spazio a iniziative di piccola entità e di singoli imprenditori, soprattutto in assenza di azioni politiche e promozionali per stimolare progetti di utilizzazione del calore nei siti dove viene reperito, considerando l'importanza della disponibilità di una risorsa energetica assolutamente non inquinante. Attualmente l'unico operatore nazionale in questo settore è l'ENEL, che detiene il monopolio di utilizzo della risorsa.

La Direzione Produzione Geotermica – Divisione Produzione dell'ENEL ha segnalato l'esistenza sul territorio laziale di località di un certo interesse, nelle quali è stata recentemente rinvenuta la presenza di fluidi a temperatura medio bassa, utilizzabili per usi termici diversi, purché in prossimità delle medesime fonti.

Il calore derivante dallo sfruttamento di queste risorse è stato stimato (su indicazioni dei responsabili dell'ENEL) in 871.200 Gcal annue. L'apporto energetico andrebbe ad integrare quello che attualmente viene prodotto dalle centrali di Latera, recentemente entrata in esercizio, e Torre Alfina.

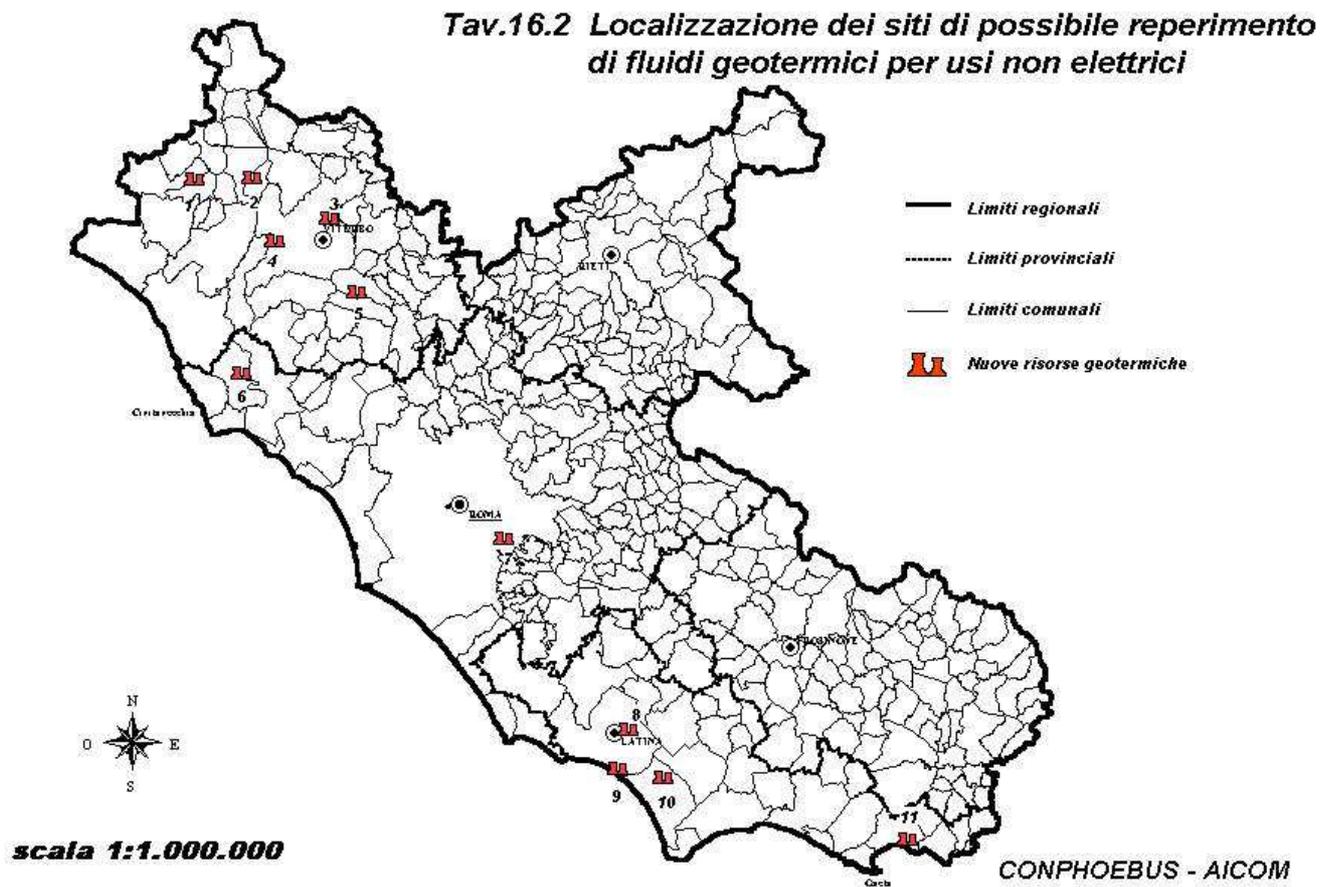
Le fonti fossili risparmiabili sono quantificabili in 87,12 ktep. In uno dei siti individuati (Marta) sarà valutata la possibilità, attraverso un apposito studio di fattibilità, dell'installazione di un impianto geotermoelettrico per una potenza elettrica di 9 MW (si stima una produzione di 65,5 GWh/a).

E' stato stimato che la realizzazione di impianti per l'utilizzo di questi fluidi geotermici richiederebbe investimenti per un importo complessivo di 143 miliardi.

L'investimento specifico necessario è quantificabile in 1,41 MLD/ktep.

**D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45**

Tavola 16.2 – Localizzazione dei siti di possibile reperimento di fluidi geotermici per usi non elettrici



*Teleriscaldamento e Cogenerazione*

Le elaborazioni dello studio hanno portato a stimare, in prima approssimazione, la potenzialità di risparmio energetico che è possibile conseguire applicando il teleriscaldamento al settore residenziale laziale di futuro sviluppo (cioè al netto delle volumetrie esistenti). Nei vari centri abitati, infatti, il livello di urbanizzazione è ormai tale da rendere economicamente non valida qualunque iniziativa di realizzazione di nuove reti di condotte cittadine a servizio di volumetrie esistenti.

Il calore offerto all'utenza dovrebbe provenire da grandi impianti centralizzati, tecnologicamente all'avanguardia, capaci di garantire elevata efficienza e rendimenti termici superiori a quelli dei piccoli impianti condominiali.

Dallo studio è emerso, pur se in misura indicativa, che la provincia di Roma è quella che offre maggiore potenzialità di iniziative di riscaldamento, dovuta alla presenza di un notevole numero di comuni di rilevante dimensione. Viceversa la provincia di Rieti, che per le condizioni climatiche sembrerebbe favorita, a causa della modesta consistenza dei suoi comuni è (insieme a quella di Frosinone) quella che fornisce minore possibilità per iniziative di riscaldamento urbano.

A commento di questi risultati si può asserire che la convenienza economica del settore (ed i suoi margini di sviluppo) sembra controllata più dal criterio della quantità di utenza da raggiungere che da quello del clima della località.

Dallo studio effettuato, è emersa la possibilità di ottenere un risparmio energetico annuo pari a 13,5 ktep (circa 160,5 GWth/a), di cui circa 10 ktep solo nella capitale.

Nel settore industriale, inoltre, è stata eseguita una indagine finalizzata a stimare in prima approssimazione la potenzialità di risparmio che è possibile conseguire attraverso gli interventi di cogenerazione nei 19 ambiti produttivi individuati nella regione dal Piano di Indirizzo Territoriale (QRT).

La realtà industriale laziale presenta, infatti, un tessuto costituito prevalentemente da piccole industrie, spesso aggregate sul territorio in aree di dimensioni non rilevanti a produzione omogenea e specializzata. Questi insiemi omogenei di attività si presentano, ai fini energetici, come un equivalente stabilimento industriale di dimensioni medio-grandi, il quale troverebbe naturalmente conveniente autoprodursi l'energia elettrica e termica. Per contro, la reale frammentazione delle proprietà e la estrema specializzazione dell'attività di ciascuna industria rende difficile una scelta di questo tipo ai singoli imprenditori.

Sono stati, infine, valutati i benefici derivanti dall'integrazione del teleriscaldamento (applicato al settore residenziale) con la cogenerazione. L'energia elettrica prodotta da questi impianti può, infatti, essere immessa nella rete di distribuzione cittadina, con tutti i vantaggi economici che questo comporta per il Comune interessato e per gli utenti finali.

Il risparmio energetico derivante dall'utilizzo di impianti di teleriscaldamento e cogenerazione nel settore residenziale, e di cogenerazione nel settore industriale, è quantificabile complessivamente in 153,5 ktep, di cui più del 90% è addebitabile al settore industriale. La sensibile differenza di peso tra i due settori sta nella potenza installabile ma soprattutto nelle ore annue di esercizio degli impianti. Mentre, infatti, nel comparto industriale gli impianti possono funzionare quasi 11 mesi su 12, nel settore residenziale i mesi interessati sono solo quelli invernali.

***D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45***

---

Per la realizzazione di questi impianti e delle reti di teleriscaldamento si rendono necessari investimenti per un importo complessivo di 584 miliardi. La spesa unitaria relativa ai tep risparmiati è quantificabile in 3,8 MLD/ktep, mentre l'investimento specifico è pari a 207 L/KWh.

La Regione intende promuovere la realizzazione di impianti di teleriscaldamento e di cogenerazione con uso del calore recuperato a fini tecnologici, o per riscaldamento o raffreddamento ad uso civile e/o industriale.

Si dà indirizzo di estendere la sua applicazione a tutte le situazioni che lo consentano, sia relativamente ad impianti di media dimensione (50 – 100 MW) che di piccola taglia (1 – 20 MW).

## *D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

### 7.2 SINTESI DELLE PROPOSTE DI INTERVENTO NEL SETTORE DELLE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

La tabella 7.1 illustra in sintesi le potenzialità di sfruttamento delle fonti rinnovabili ed assimilate endogene precedentemente menzionate. Si osserva come la potenza elettrica netta complessivamente installabile risulta di 357 MWe, con una produzione elettrica annua di circa 1.920 GWh, investimenti complessivi per 2023 miliardi di lire e un risparmio energetico in termini di energia primaria di circa 623 ktep/anno. Tale risparmio energetico corrisponde al 5 % circa del consumo interno lordo totale della Regione Lazio al 1995.

Il raggiungimento e l'eventuale superamento di questi obiettivi minimi è da un lato legato alle competenze tecniche e dall'altro alla disponibilità finanziaria. La realizzazione delle azioni è legata ad una elevata capacità di interagire con l'U.E. e di ottenere i finanziamenti per i quali è necessario un continuo monitoraggio delle iniziative.

A garanzia di un efficace sostegno allo sviluppo del settore gli incentivi economico-finanziari dovranno preferibilmente rivolgersi alla produzione invece che all'installazione. Saranno, pertanto, favoriti gli incentivi statali e comunitari in conto capitale con mutui a tasso agevolato invece che con finanziamenti a fondo perduto, associando ad essi una compensazione di natura fiscale sulla base della produttività dell'impianto. Si potranno inoltre adottare misure di incentivazione prevedendo una "defiscalizzazione verde" per i comuni che producono energia da fonti rinnovabili. Ciò è possibile nel quadro della progressiva decentralizzazione della riscossione di imposta.

Tabella 7.1 - Potenzialità di sfruttamento delle fonti rinnovabili nel Lazio.

FORTE	Potenza elettrica (MWe)	Energia elettrica (GWh/anno)	Energia termica (ktep/anno)	Risparmio energetico (ktep/anno)	Investimento (GLit)
<b>ENERGIA IDRAULICA</b>	<b>24</b>	<b>106</b>		<b>23</b>	<b>130</b>
<b>ENERGIA EOLICA</b>	<b>190</b>	<b>550</b>		<b>121</b>	<b>430</b>
<b>ENERGIA SOLARE</b>					
Fotovoltaico	1	1,3		0,3	20
Solare termico		190	31,5	73,3	440
<b>ENERGIA GEOTERMICA</b>	<b>9</b>	<b>65</b>	<b>72,7</b>	<b>87,1</b>	<b>143</b>
<b>ENERGIA DA BIOMASSA</b>	<b>29</b>	<b>200</b>		<b>44</b>	<b>120</b>
<b>ENERGIA DA RU</b>	<b>78</b>	<b>550</b>		<b>121</b>	<b>156</b>
<b>Telerisc. e cogeneraz.</b>	<b>26</b>	<b>258</b>	<b>96,7</b>	<b>153,5</b>	<b>584</b>
<b>TOTALE</b>	<b>357</b>	<b>1920,3</b>	<b>200,9</b>	<b>623,2</b>	<b>2023</b>

(\*) Gli investimenti per il solare fotovoltaico sono relativi a installazioni non diversamente alimentabili o in sostituzione dei costi di allacciamento alla rete. Gli investimenti per il recupero termico degli impianti di termodistruzione dei RU sono stimati pari al 20% dell'investimento dell'intero impianto.

---

**D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45**

---

**8. L'USO RAZIONALE DELL'ENERGIA ED IL RISPARMIO ENERGETICO**

Le valutazioni inerenti all'uso razionale dell'energia riguardano, più specificamente, i settori civile, industriale e dei trasporti; nel settore dell'agricoltura e della pesca, è stato valutato il solo risparmio derivante dal recupero dei reflui termici della centrale ENEL di Montalto di Castro.

La definizione puntuale di interventi finalizzati all'uso razionale dell'energia può derivare solo da specifiche diagnosi energetiche condotte attraverso valutazioni tecniche, economiche ed ambientali che possono essere effettuate sulla base dei risultati del presente piano. Tali diagnosi dovranno essere effettuate, in particolare, in strutture rilevanti del patrimonio edilizio pubblico e privato. A tal fine, il ruolo della Regione sarà, prevalentemente, di indirizzo, coordinamento e sostegno, poiché le azioni più specifiche di attuazione e controllo sono, in generale, di più diretta competenza degli Enti locali, specie per quanto attiene al settore civile (Legge 10/91, DPR 412/93, Legge 59/97, Dlgs 112/98) e dei trasporti. La Regione dovrà, in particolare, curare direttamente l'analisi energetica del proprio patrimonio edilizio, sia di quello adibito ad uso istituzionale che di quello concesso in locazione ad altri soggetti.

**8.1 USO RAZIONALE DELL'ENERGIA NEL SETTORE INDUSTRIALE**

Il settore industriale laziale si caratterizza per la sua ridotta intensità energetica, con valori del 40% inferiori alla media nazionale nell'intero settore industriale. Tali valori sono giustificati dalla ridotta incidenza di industrie ad elevato assorbimento energetico, mentre assume una significativa rilevanza la presenza diffusa di processi generalmente caratterizzati da bassa efficienza e di scarso livello tecnologico, specie nell'ambito della piccola e media industria. Complessivamente si stima un potenziale effettivo di risparmio energetico dell'ordine di 140 ktep circa, pari al 13-14% dei consumi del settore nel 1995, dei quali 38 ktep elettrici e 102 ktep termici, corrispondente al 12% circa dei consumi tendenziali di energia al 2010 dell'intero settore industriale (ca. 1.200 ktep).

Lo sfruttamento di questo potenziale è assunto come obiettivo minimo di risparmio energetico, basato sui soli interventi nel settore della piccola e media industria. Ulteriori contributi di risparmio energetico potranno derivare da interventi di razionalizzazione dei processi produttivi della grande industria. Per il perseguimento di tale obiettivo, che richiede investimenti complessivi dell'ordine di 280 miliardi di lire, la Regione intraprenderà iniziative essenziali di sensibilizzazione e sostegno quali in particolare:

- Promozione di campagne informative, diagnosi energetiche e studi di fattibilità aventi come obiettivo l'individuazione di interventi specifici per l'uso razionale dell'energia e il risparmio energetico. Tali campagne potranno anche avvalersi della consulenza e dell'assistenza tecnica di strutture specializzate, quali l'Università e l'Enea.
- Formazione e diffusione di specialisti ("*Energy Managers*") dell'energia in generale, di sistemi, tecnologie, pianificazione e gestione delle risorse energetiche, in particolare. Anche in questo caso sarà fondamentale il ruolo di strutture istituzionali specializzate quali l'Università e l'Enea.

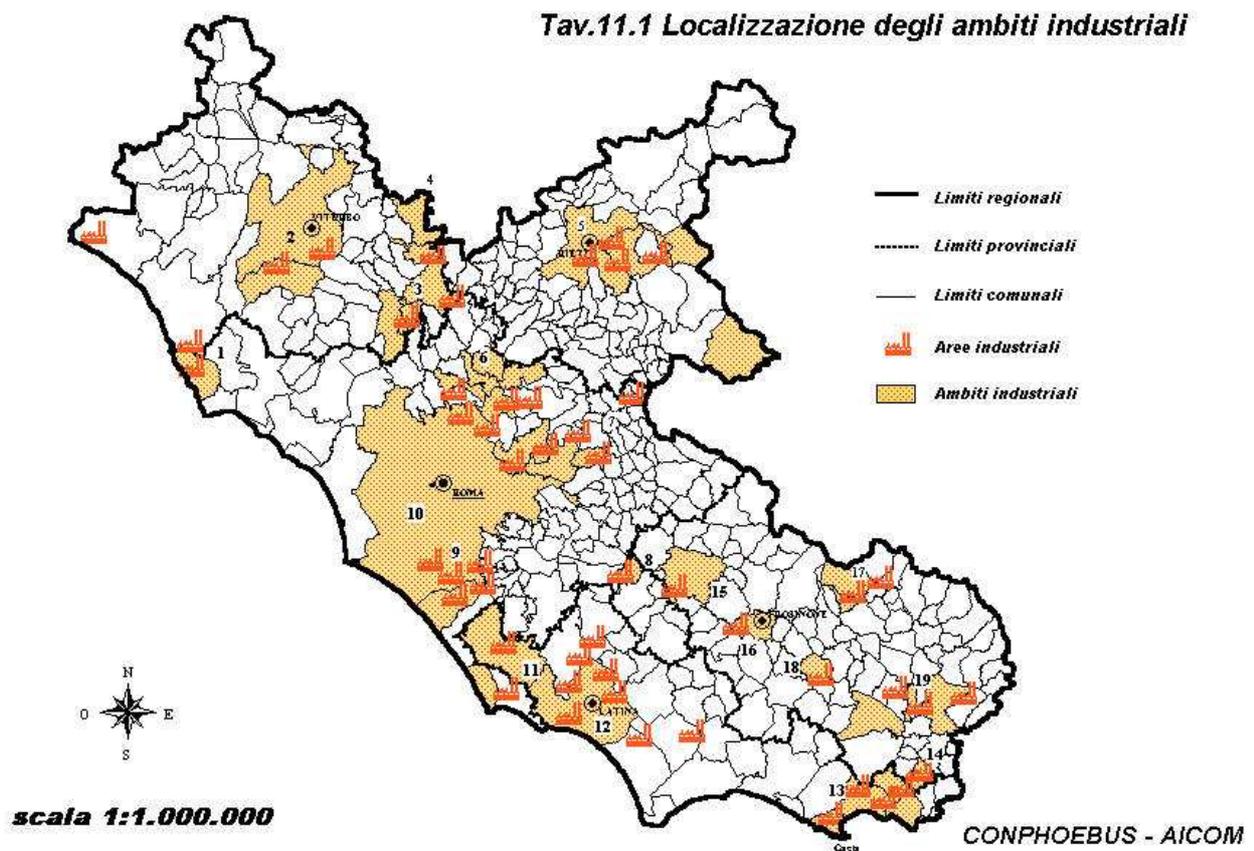
***D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45***

---

- Incentivazione mirata, tramite fondi comunitari (fondi strutturali), per la realizzazione di interventi ad elevato contenuto tecnologico, e di impianti di cogenerazione per le aree industriali. In genere l'utenza tipo che si presta ad allacciarsi ad un impianto di cogenerazione è quella industriale, specie se presenta consumi elettrici pari circa alla metà di quelli termici. Già da tempo le medie e grandi industrie con forti necessità di energia elettrica e calore per il loro processo produttivo stanno installando gruppi di cogenerazione come autoproduttori in quanto economicamente convenienti. Lo studio relativo al potenziale dell'impiego della cogenerazione, emerso dal censimento delle utenze industriali laziali che si configurano adatte all'applicazione, ha portato a stimare un ulteriore risparmio energetico pari a 140 ktep.

**D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45**

Tavola 11.1 – Localizzazione degli ambiti industriali



## *D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

---

### **8.2 USO RAZIONALE DELL'ENERGIA NEL SETTORE CIVILE**

I consumi energetici del settore civile (residenziale, terziario e pubblica amministrazione), ammontano nel Lazio a circa 3.165 ktep nel 1995, di cui il 69,1% imputabili al residenziale, il 25,9% al terziario ed il 5% alla Pubblica Amministrazione (PA). Il tasso medio annuo di crescita dei consumi energetici per usi civili del Lazio (1,4%) è significativamente più elevato di quello medio italiano (1%), anche se i consumi regionali incidono in misura sostanzialmente stabile, negli anni considerati, (circa l'8,5%) su quelli nazionali. Questo settore è caratterizzato, a livello regionale, da consumi di combustibili solidi e di energia elettrica più elevati rispetto alla media nazionale.

Il maggiore contributo alla richiesta di energia è rappresentato dal riscaldamento degli ambienti; sensibili contributi derivano, in alcuni casi, dalla produzione di acqua calda sanitaria (strutture alberghiere, ospedali, ecc.) e dalla climatizzazione estiva. L'illuminazione pubblica e degli ambienti costituisce un'altra voce significativa di consumo.

Le azioni volte all'uso razionale dell'energia in campo civile comprendono sia azioni specifiche, da attuare caso per caso in relazione alle esigenze di energia termica ed elettrica dei fabbricati e delle opere civili in genere, sia azioni di tipo diffuso, quali il controllo e la verifica del funzionamento degli impianti termici e la certificazione energetica degli edifici, intesa come stimolo alla implementazione di interventi di coibentazione, termoregolazione e sostituzione dei generatori di calore obsoleti con caldaie ad alto rendimento e con pompe di calore.

Le potenzialità di intervento più interessanti per l'uso razionale dell'energia riguardano:

- Il settore residenziale (isolamento di pareti opache e superfici vetrate, sostituzione di caldaie obsolete con unità ad alto rendimento, installazione di pompe di calore in impianti autonomi, adozione di elettrodomestici e lampade ad alta efficienza);
- Il settore scolastico (manutenzione delle centrali termiche, coibentazione, termoregolazione, zonizzazione dell'impianto di riscaldamento, adozione di pompe di calore);
- I settori ospedaliero e alberghiero (cogenerazione, manutenzione delle centrali termiche, coibentazione, termoregolazione e zonizzazione degli impianti di riscaldamento, adozione di pompe di calore, rifasamento elettrico, installazione di lampade ad alta efficienza);
- Gli altri settori del Terziario e P.A. (adozione di pompe di calore, manutenzione delle centrali termiche, termoregolazione, adozione del free-cooling, installazione di lampade ad alta efficienza);
- Il settore dell'illuminazione pubblica (utilizzo di lampade ad alta efficienza, ristrutturazione delle linee e dei sistemi di comando e controllo, ottimizzazione della distribuzione dei carichi).

In questo settore, inoltre, è stata eseguita un'indagine finalizzata a stimare in prima approssimazione la potenzialità di risparmio energetico che è possibile conseguire applicando il teleriscaldamento al settore residenziale laziale di futuro sviluppo (cioè

## *D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

---

al netto delle volumetrie esistenti). Nei vari centri abitati, infatti, il livello di urbanizzazione è ormai tale da rendere diseconomica qualunque iniziativa di realizzazione di nuove reti di condotte cittadine a servizio di volumetrie esistenti.

Il calore offerto all'utenza dovrebbe provenire da grandi impianti centralizzati, tecnologicamente all'avanguardia, capaci di garantire elevata efficienza e rendimenti termici superiori a quelli dei piccoli impianti condominiali.

Dallo studio è emerso, pur se in misura indicativa, che la provincia di Roma è quella che offre maggiore potenzialità di iniziative di riscaldamento, dovuta alla presenza di un notevole numero di comuni di rilevante dimensione. Viceversa la provincia di Rieti, che per le condizioni climatiche sembrerebbe favorita, a causa della modesta consistenza dei suoi comuni è (insieme a quella di Frosinone) quella che fornisce minore possibilità per iniziative di riscaldamento urbano.

E' emersa la possibilità di ottenere un risparmio energetico annuo pari a 13,5 ktep (circa 160,5 GWth/a) di cui circa 10 ktep solo nella capitale.

La tabella 8.1 riporta una sintesi delle potenzialità massimali di risparmio energetico nel settore civile insieme ad una stima del costo approssimativo degli interventi.

Per quanto di più specifica competenza della Regione in veste di Amministrazione Pubblica e in base a quanto previsto dal decreto legislativo 112/98, appaiono strumenti di fondamentale importanza:

- L'informazione sulle opportunità di risparmio energetico negli edifici e la certificazione energetica degli stessi;
- L'attuazione del DPR 412/93 sulla progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia.
- Le funzioni di coordinamento dei compiti attribuiti agli Enti Locali, ai fini della attuazione del citato DPR 412/93, di assistenza agli Enti Locali per le attività di informazione al pubblico, di formazione degli operatori pubblici e privati nel campo delle attività tecniche previste dal DPR 412/93, di certificazione energetica degli edifici.

Più specificamente l'Amministrazione Regionale dovrà dare attuazione alle seguenti iniziative:

- 1) Avvio di progetti coordinati a livello regionale per il censimento nelle province e nei comuni della regione degli impianti termici esistenti, con la conseguente creazione di un data base regionale utilizzabile per l'attuazione dei controlli periodici previsti dal DPR 412/93;
- 2) Avvio di una campagna di autocertificazione delle prestazioni degli impianti di riscaldamento e attuazione dei relativi controlli a campione, in ottemperanza a quanto stabilito dall'art. 11, comma 20 del DPR 412/93;
- 3) Elaborazione di una convenzione-tipo da stipulare fra le amministrazioni provinciali e comunali interessate e le associazioni artigiane per lo svolgimento delle attività di manutenzione e di verifica degli impianti termici;
- 4) Organizzazione, con l'eventuale supporto tecnico di organismi esterni specializzati, dei corsi di aggiornamento e formazione professionale per i tecnici addetti alla manutenzione ed al controllo degli impianti termici;

***D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45***

---

- 5) Realizzazione di campagne di informazione volte a sensibilizzare gli utenti sulle opportunità, anche economiche, derivanti dall'utilizzo delle moderne tecnologie per l'uso razionale dell'energia, quali elettrodomestici e lampade più efficienti, scaldacqua solari, pompe di calore, infissi ad elevato grado di isolamento, ecc..
- 6) Realizzazione di campagne di informazione volte a sensibilizzare gli utenti sugli obblighi di legge relativi alla manutenzione periodica degli impianti termici, al periodo annuale e giornaliero di esercizio degli stessi, ecc..
- 7) Avvio di campagne di sensibilizzazione nelle scuole sulle tematiche inerenti all'uso razionale dell'energia ed alla salvaguardia dell'ambiente;
- 8) Attuazione, in una fase successiva alla emanazione delle previste note di indirizzo nazionali, delle normative in tema di certificazione energetica degli edifici, conformemente a quanto disposto dal citato decreto legislativo 112/98.
- 9) Attuazione di specifiche diagnosi energetiche sugli edifici pubblici mirate alla individuazione degli interventi di risparmio energetico e di utilizzo delle fonti rinnovabili di energia.

---

**D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45**


---

Tabella 8.1 - Potenziale risparmio energetico nei settori residenziale e terziario

SETTORE	RISPARMIO ENERGETICO (ktep/anno)	INVESTIMENTO (Miliardi di lire)	INVESTIMENTO SPECIFICO (Miliardi/ktep)
<b>RESIDENZIALE</b>			
Coibentazione	130	1863	14.3
Termoregolazione	124	568	4.6
Sostituzione caldaia	132	600	4.5
Pompe di calore	116	192	1.6
Elettrodomestici/lampade efficienti	58	1017	17.5
<b>TOTALE RESIDENZIALE</b>	<b>560</b>	<b>4240</b>	<b>7.6</b>
<b>TERZIARIO</b>			
Settore ospedaliero	28.2	127	4.5
Settore scolastico	5.8	26	4.5
Settore alberghiero	3.7	44	11.9
Settore grande distrib. Alimentare	0.5	9.3	18.6
Altri settori	28.6	97.1	3.4
<b>TOTALE TERZIARIO</b>	<b>66.8</b>	<b>303.4</b>	<b>4.5</b>
<b>ILLUMINAZ. PUBBLICA</b>	<b>3.3</b>	<b>17</b>	<b>5.2</b>
<b>TOTALE LAZIO</b>	<b>630.1</b>	<b>4560.4</b>	<b>7.2</b>

N.B. L'energia elettrica risparmiata all'uso finale è contabilizzata a 860 kCal/kWh

### 8.3 USO RAZIONALE DELL'ENERGIA NEL SETTORE DEI TRASPORTI

Il settore dei trasporti è quello che incide maggiormente, con il 48,5%, sui consumi complessivi finali per uso energetico della Regione Lazio, ben al di sopra del corrispondente valore medio nazionale del 32,8%. Gli interventi proponibili in questo settore hanno, quindi, un peso rilevante, sia in termini energetici che, soprattutto, ambientali.

Le azioni di pianificazione nel settore dei trasporti (Piano Regionale dei Trasporti, Piani Urbani del Traffico) incidono, infatti, direttamente sui consumi energetici e, quindi, sulle emissioni inquinanti. Risulta, pertanto, essenziale che la pianificazione nel settore dei trasporti approfondisca in via preliminare le implicazioni energetico-ambientali delle misure previste.

Attualmente nel Lazio il trasporto di merci e persone su gomma è responsabile di un consumo energetico lordo annuo di 3386 ktep (il consumo a livello nazionale è attestato su 37.659 ktep) e dell'immissione in atmosfera di circa 10 milioni di tonnellate annue di CO<sub>2</sub>. Sono valori pressoché in linea con quelli delle altre regioni. Sulla base degli impegni che l'Italia ha preso per abbattere le emissioni di gas serra del 6,5%, si sono fatte alcune valutazioni per quantificare di quanto possono incidere in tal senso alcune iniziative da attuare nel settore trasporti del Lazio.

## *D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

---

Il conseguimento del risparmio energetico nel settore trasporto privato di persone vede due linee prioritarie di intervento:

- la razionalizzazione dell'uso dei mezzi di trasporto e delle sedi stradali, finalizzata ad ottenere la fluidificazione del traffico; stime attendibili indicano al riguardo che azioni tese ad aumentare del 10% la velocità commerciale media all'interno dei centri urbani possono conseguire una riduzione del 5% sui consumi energetici associati e sulle relative emissioni inquinanti;
- il controllo periodico dei livelli di efficienza dei motori a combustione dei veicoli pubblici e privati. La Regione intende fornire un maggiore impulso alla razionalizzazione e, soprattutto, all'ammodernamento del sistema di trasporto collettivo, di quello urbano in particolare, promuovendo e sostenendo finanziariamente iniziative a carattere sperimentale e/o dimostrativo. Tra queste, in particolare, la diffusione di nuove tecnologie per la trazione stradale quali la trazione ibrida, la trazione elettrica autonoma o integrata da sistemi a fonti rinnovabili, la trazione con propulsori a metano, in prospettiva della sua disponibilità.

Per quanto riguarda il trasporto pubblico è noto che azioni mirate ad incrementare del 10% l'uso dei mezzi di trasporto pubblico in sostituzione di quello privato possono conseguire una riduzione del 30% sui consumi energetici associati e sulle relative emissioni inquinanti; tuttavia un semplice incremento dell'offerta di trasporto pubblico non può spostare significative quote di mobilità, in quanto i vantaggi associati all'uso del mezzo privato (velocità, flessibilità, comfort) difficilmente possono essere eguagliati dal mezzo pubblico. Nondimeno, l'immissione nel sistema di nuovi mezzi per potenziare l'offerta, nonché la disponibilità di reti di trasporto pubblico caratterizzate da soddisfacenti livelli di frequenza e diffusione costituiscono la condizione essenziale per l'acquisizione di significative quote di domanda di trasporto privato. In questo senso gli interventi di carattere infrastrutturale sono parte essenziale della politica della mobilità (si pensi ad esempio alla protezione delle linee di trasporto pubblico attuata mediante l'istituzione di corsie protette e di sistemi di asservimento della rete semaforica al mezzo pubblico). Una concreta politica di promozione del mezzo pubblico potrebbe in futuro comportare un aumento del coefficiente di occupazione degli autobus associato ad un decremento dei veicoli privati. E' necessario comunque uno sforzo sia culturale (una presa di coscienza dei cittadini) che politico (la scelta di amministratori competenti e coraggiosi).

Lo studio ha messo in evidenza che nel settore trasporti laziale è possibile conseguire un risparmio energetico che, rispetto all'attuale consumo laziale, è quantificabile nel 20% e, rispetto all'attuale consumo nazionale, è quantificabile nel 2%. La Regione Lazio intende, pertanto, adottare una politica dei trasporti orientata alla riduzione dei consumi energetici. Tali misure potrebbero indurre un contenimento delle emissioni dei gas serra stimabile nel 18,7%.

#### **8.4 IL BACINO DI MONTALTO DI CASTRO**

Lo studio propedeutico al P.E.R. ha approfondito in particolare l'analisi del sistema economico della zona di Montalto di Castro, fortemente condizionato dalla presenza della Centrale ENEL, iniziata negli anni '70 prima come impianto nucleare, poi come impianto termoelettrico convenzionale.

Da principio come volano di miglioramento economico, la Centrale ha portato l'area, inizialmente a vocazione agricola e turistica, ad una crescita di occupazione e reddito nei settori collegati alle attività industriali di realizzazione. A costruzione avvenuta, dopo più di venti anni, sono emersi gli effetti negativi. Il futuro occupazionale delle forze lavoro che abbandonarono le loro attività iniziali non è più garantito e il reimpiego in agricoltura non appare più proponibile.

Al momento attuale però, grazie alle nuove iniziative avviate ormai da alcuni anni, la Centrale ENEL è diventata nuovamente una opportunità di sviluppo sostenibile.

La possibilità è offerta dall'utilizzo dei reflui termici, ovvero calore residuo che proviene dai processi di produzione di energia elettrica che avvengono all'interno dell'impianto. Tale risorsa, utilizzata nei settori industriale ed agricolo, ha messo in moto iniziative mirate alla reindustrializzazione dell'area e quindi ad una nuova crescita occupazionale.

E' in questo senso che si parla di "bacino energetico": la presenza della risorsa termica della Centrale determina infatti una concentrazione di offerta energetica piuttosto significativa, capace quindi di catalizzare iniziative produttive di rilevanza, per dare luogo ad un sistema di attività agro-industriali di interesse regionale.

Studi specifici hanno definito alcuni scenari possibili di utilizzo dei reflui termici della centrale da parte di ipotetici insediamenti produttivi nell'area industriale, particolarmente interessati alla convenienza tecnico-economica dell'iniziativa.

I risultati dello studio hanno definito un'utilizzazione complessiva dell'energia termica per le utenze industriali pari a circa 24,5 Gcal/h ottenute tramite il vettoriamento di acqua surriscaldata a 160 °C.

Relativamente al quadro delle attività produttive di tipo agricolo gli usi previsti per il calore riguardano coltivazioni in serra o riscaldamento basale del terreno per le colture in campo, che comunque richiedono forti quantitativi di calore a basso livello termico (si stima una temperatura ottimale di distribuzione del calore pari a circa 90 °C).

Le richieste di calore relative ad allevamenti di tipo ittico risultano invece inferiori a quelli delle attività di agritermia a causa delle differenti esigenze energetiche.

Una volta valutati i possibili scenari è possibile ricostruire un quadro generale dell'intero complesso di utenze e quindi verificare le migliori opportunità di sfruttamento della risorsa energetica. Si può infatti notare come le utenze industriali e quelle agricole necessitino di due livelli termici differenti, rispettivamente 160 e 90 °C. Risulta quindi importante definire le utenze scelte per la fornitura in modo tale da dimensionare correttamente le opere per il recupero e la distribuzione dell'energia e quindi verificare la possibilità di definire due livelli termici di consegna.

Nella tabella 8.2 sono sintetizzati i dati principali relativi agli scenari di utilizzo dell'energia resa disponibile dalla centrale.

---

***D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45***

---

Tabella 8.2 – Dati relativi all' utilizzo dei reflui termici

	<i>Potenza termica</i>		<i>Energia termica</i>	<i>Temp. utilizzo</i>	<i>Risparmio energetico</i>
	Gcal/h	h/anno	Gcal/anno	°C	tep/anno
Industriale	24,5	5.551	136.000	160	13.600
Agricola	20	3.500	70.000	90	7.000
Itticola	0,08	5.444	435,5	25	44
<b>Totali</b>	<b>44,58</b>		<b>206.436</b>		<b>20.644</b>

Come si vede lo sfruttamento da parte delle utenze locali dei reflui termici per una potenza complessiva di 206.436 Gcal all'anno si traduce in un risparmio energetico di circa 20,6 ktep, cifra non trascurabile se rapportata ai consumi finali del settore agro-industriale laziale. Essa infatti corrisponde al 1,64% dei 1.253 ktep consumati nel 1995 dai settori Agricoltura e Industria laziali. In particolare è l'utenza agricola (e itticola) a percepire il maggiore vantaggio poiché il suo risparmio energetico è pari a quasi il 3,4% del consumo totale del comparto.

**III - STRATEGIE E STRUMENTI DI ATTUAZIONE DEL PIANO**

---

**9. ANALISI DEL SISTEMA ENERGETICO REGIONALE AL 2010  
CONSEQUENTE ALLA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI  
INDIVIDUATI****9.1 DOMANDA FINALE DI ENERGIA**

Le tabelle 9.1 e 9.2 sintetizzano la domanda finale di energia prevista al 2010, ossia alla realizzazione delle azioni individuate dal Piano energetico, rispettivamente, nello scenario di bassa e di alta crescita della domanda (Scenari "Obiettivo").

Gli scenari obiettivo sono ricavati dagli scenari tendenziali sottraendo i risparmi di energia ottenuti dalla realizzazione, in ognuno dei settori finali di consumo, degli interventi di risparmio energetico individuati, supponendo che essi siano stati realizzati al 2010 nelle seguenti percentuali, ritenute realisticamente conseguibili attraverso specifiche azioni di Piano:

- nel settore Agricoltura e Pesca è stato valutato, rispettivamente al 60% ed all'80% del suo valore massimo di 7 ktep, il potenziale recupero dei reflui termici della centrale termoelettrica di Montalto di Castro;
- nel settore industriale si ritiene che possa essere conseguito al 2010, rispettivamente:
  - il 60% e l'80% dei 140 ktep (102 ktep di energia termica e 38 ktep di energia elettrica) di risparmio complessivamente individuato dagli interventi previsti nelle singole aziende;
  - il 20% ed il 40% dei 140 ktep previsti dagli impianti di cogenerazione al servizio di aree industriali;
- il 60% e l'80% dei 13 ktep previsti dal recupero di calore dai reflui termici della centrale termoelettrica di Montalto di Castro.
  - nel settore residenziale si reputa possibile conseguire al 2010, rispettivamente, il 30% ed il 50% dei 559,9 ktep (530 ktep di energia termica e 29,9 ktep di energia elettrica) di risparmio complessivamente individuato dagli interventi sull'involucro e sugli impianti termici delle abitazioni. Non è stato invece ritenuto realisticamente opportuno considerare in questa fase il possibile contributo al risparmio di energia derivante in questo settore dal teleriscaldamento (con o senza cogenerazione);
  - nel settore terziario e della Pubblica Amministrazione si ritiene che possa essere conseguito al 2010, rispettivamente, il 30% ed il 50% dei 70 ktep (67,5 ktep di energia termica e 2,5 ktep di energia elettrica) di risparmio complessivamente individuato;
  - nel settore dei trasporti si reputa possibile che venga conseguito al 2010, rispettivamente, il 20% ed il 50% dei 681,5 ktep di risparmio di energia termica complessivamente individuati; per i previsti interventi di sostituzione dei veicoli

## *D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

---

tradizionali con quelli elettrici è stato valutato il corrispondente aumento dei consumi di energia elettrica.

La realizzazione di tutti questi interventi comporta un risparmio complessivo di energia finale al 2010 del 4,5% e del 7,4%, rispettivamente nello scenario di bassa ed alta crescita della domanda, rispetto ai corrispondenti scenari tendenziali.

La produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (geotermia, minidraulica, eolico, solare termico e fotovoltaico, biomasse vegetali, rifiuti urbani), stimata complessivamente in 365,5 ktep/a, determina inoltre, nello scenario energetico della Regione previsto al 2010, una corrispondente riduzione delle fonti tradizionali utilizzate nelle centrali termoelettriche.

Nell'ipotesi che al 2010 venga prodotta, rispettivamente nello scenario basso ed alto, il 40% ed il 70% di energia elettrica dagli interventi di utilizzo delle fonti rinnovabili, il risparmio di olio combustibile in ingresso alle centrali termoelettriche previsto risulta, rispettivamente, di 146,2 ktep/a e di 255,9 ktep/a, con una riduzione del 3,4% e del 5,9% rispetto al corrispondente valore del 1995.

Gli interventi di risparmio e di utilizzo delle fonti rinnovabili individuati, consentono, quindi, al 2010 una riduzione della domanda complessiva di energia finale compresa tra il 7,9% ed il 13,3% della domanda prevista per lo stesso anno nello scenario tendenziale.

Le figure 9.1 e 9.2 riportano la composizione del mix energetico al 1995 ed al 2010 negli scenari tendenziale e obiettivo, rispettivamente nell'ipotesi di bassa e alta crescita della domanda.

Nello scenario tendenziale dei consumi energetici si osserva in particolare un incremento dell'utilizzo dell'energia elettrica da 1.477 ktep del 1995 a 1.686 ktep (+14,2%; +1% m.a.) ed a 1.938 ktep (+31,2%; 2% m.a.) del 2010, rispettivamente per bassa ed alta crescita della domanda, e dei combustibili gassosi, da 1.688 ktep del 1995 a 1.969 ktep (+16,6%; +1% m.a.) ed a 2.204 ktep (+30,6%; +1,8% m.a.) del 2010, soprattutto a discapito dei prodotti petroliferi.

In entrambi gli scenari obiettivo, l'attuazione degli interventi di risparmio individuati, determina una riduzione della domanda complessiva di energia rispetto ai corrispondenti scenari tendenziali.

La domanda dei combustibili solidi si riduce, nello scenario obiettivo di bassa crescita, del 9,1% (da 259 ktep a 235,4 ktep), e del 14% nello scenario di alta crescita (da 282 ktep a 242,4 ktep).

La domanda dei combustibili liquidi prevista nello scenario obiettivo di bassa crescita della domanda è del 3,7% inferiore rispetto a quella del corrispondente scenario tendenziale (da 5.548 ktep a 5.341,3 ktep), e del 7,1% (da 6.314 ktep a 5.862,6 ktep) nello scenario alto.

La domanda dei combustibili gassosi si riduce, nello scenario obiettivo di bassa crescita, dell'8,8% (da 1.969 ktep a 1.795,1 ktep), e del 12,8% (da 2.204 ktep a 1.922,7 ktep) nello scenario alto.

La riduzione della domanda di energia elettrica attesa, infine, in entrambi gli scenari obiettivo è dell'1,2% (da 1.686 ktep a 1.665,3 ktep nello scenario basso, e da 1.938 ktep a 1.915,4 ktep in quello alto).

## *D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

---

La riduzione della domanda di energia prevista negli scenari obiettivo determina anche una conseguente riduzione della domanda attesa in tutti i settori finali di utilizzo (v. Figura 9.3 e Figura 9.4).

La domanda del settore “Agricoltura e Pesca” si riduce, infatti, dell’1,9% nello scenario obiettivo di bassa crescita rispetto al corrispondente scenario tendenziale (da 167 ktep a 163,8 ktep), e del 3% nello scenario di alta crescita (da 189 ktep a 183,4 ktep).

La domanda di energia del settore “Industria” risulta, nello scenario obiettivo di bassa crescita, dell’11% inferiore a quella prevista nel corrispondente scenario tendenziale (da 1.091 ktep a 971,3 ktep), e del 14,4% nello scenario obiettivo di alta crescita (da 1.245 ktep a 1.065,6 ktep).

Nel settore “Residenziale”, la diminuzione della domanda di energia prevista nello scenario obiettivo di bassa crescita è del 7,2% rispetto al corrispondente scenario tendenziale (da 2.330 ktep a 2.162 ktep), e dell’11% nello scenario obiettivo di alta crescita (da 2.551 ktep a 2.271 ktep).

Nel settore “Terziario e Pubblica Amministrazione”, è attesa una riduzione della domanda di energia dell’1,9% nello scenario obiettivo di bassa crescita (da 1.118 ktep a 1.097 ktep), e del 2,7% nello scenario obiettivo di alta crescita (da 1.313 ktep a 1.278 ktep).

Nel settore “Trasporti”, infine, la riduzione della domanda di energia prevista nello scenario obiettivo di bassa crescita rispetto al corrispondente scenario tendenziale è del 2,4% (da 4.756 ktep a 4.643 ktep), e del 5,4% nello scenario obiettivo di alta crescita (da 5.441 ktep a 5.145,1 ktep).

**D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45**

Tabella 9.1 – Domanda finale prevista al 2010 (Obiettivo) – Ipotesi di bassa crescita

	<b>Combustibili solidi (ktep)</b>	<b>Combustibili gassosi (ktep)</b>	<b>Combustibili liquidi (ktep)</b>	<b>Energia elettrica (ktep)</b>	<b>Totale</b>	
					<b>(ktep)</b>	<b>%(*)</b>
<b>DOMANDA FINALE DI ENERGIA</b>						
Agricoltura e pesca		2,9	137,9	23	<b>163,8</b>	<b>-1,9</b>
Industria	26,2	399,2	172,1	373,8	<b>971,3</b>	<b>-11,0</b>
Residenziale	209,2	1.018,4	367,4	567	<b>2.162</b>	<b>-7,2</b>
Terziario e P.A.		371,6	115,2	610,2	<b>1.097</b>	<b>-1,9</b>
Trasporti		3	4.548,7	91,3	<b>4.643</b>	<b>-2,4</b>
<b>TOTALE DOMANDA FINALE</b>	<b>235,4</b>	<b>1.795,1</b>	<b>5.341,3</b>	<b>1.665,3</b>	<b>9.037,1</b>	<b>-4,5</b>
% (*)	<b>-9,1</b>	<b>-8,8</b>	<b>-3,7</b>	<b>-1,2</b>		
(*) rispetto al tendenziale						

Tabella 9.2 – Domanda finale prevista al 2010 (Obiettivo) – Ipotesi di alta crescita

	<b>Combustibili solidi (ktep)</b>	<b>Combustibili gassosi (ktep)</b>	<b>Combustibili liquidi (ktep)</b>	<b>Energia elettrica (ktep)</b>	<b>Totale</b>	
					<b>(ktep)</b>	<b>% (*)</b>
<b>DOMANDA FINALE DI ENERGIA</b>						
Agricoltura e pesca		2,9	154,5	26	<b>183,4</b>	<b>-3,0</b>
Industria	28,4	436,1	188,4	412,7	<b>1.065,6</b>	<b>-14,4</b>
Residenziale	214	1.036	375	646	<b>2.271</b>	<b>-11,0</b>
Terziario e P.A.		444,7	126,5	706,8	<b>1.278</b>	<b>-2,7</b>
Trasporti		3	5.018,2	123,9	<b>5.145,1</b>	<b>-5,4</b>
<b>TOTALE DOMANDA FINALE</b>	<b>242,4</b>	<b>1.922,7</b>	<b>5.862,6</b>	<b>1.915,4</b>	<b>9.943,1</b>	<b>-7,4</b>
% (*)	<b>-14,0</b>	<b>-12,8</b>	<b>-7,1</b>	<b>-1,2</b>		
(*) rispetto al tendenziale						

---

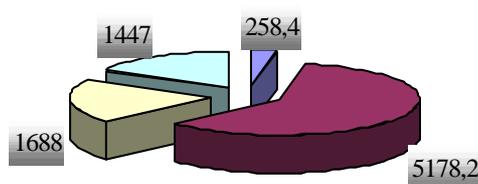
**D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45**

---

Figura 9.1 – Consumi finali di energia per tipologia di fonte utilizzata nel 1995, e previsioni della domanda finale al 2010 (Tendenziale ed Obiettivo) – Ipotesi di bassa crescita

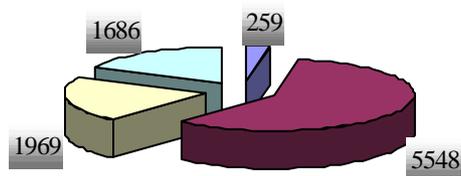
**CONSUMI FINALI – 1995**

■ Comb.solidi ■ Prodotti petroliferi ■ Comb. gassosi ■ En. elettrica



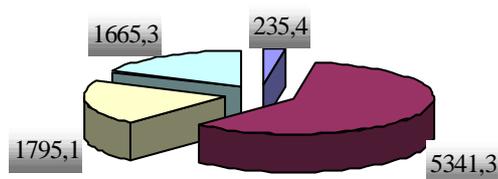
**CONSUMI FINALI – 2010 BER TENDENZIALE**

■ Comb. Solidi ■ Comb.Liquidi ■ Comb. Gassosi ■ En. Elettrica



**CONSUMI FINALI - 2010 BER OBIETTIVO**

■ Comb. Solidi ■ Comb.Liquidi ■ Comb. Gassosi ■ En. Elettrica



---

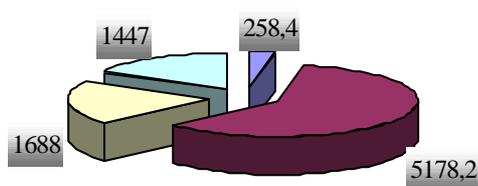
**D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45**

---

Figura 9.2 – Consumi finali di energia per tipologia di fonte utilizzata nel 1995, e previsioni della domanda finale al 2010 (Tendenziale ed Obiettivo) – Ipotesi di alta crescita

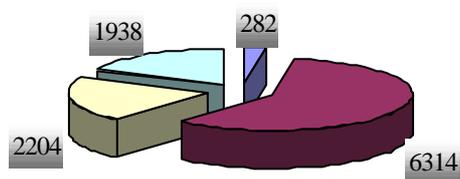
**CONSUMI FINALI – 1995**

■ Comb. solidi ■ Prodotti petroliferi ■ Comb. gassosi ■ En. elettrica



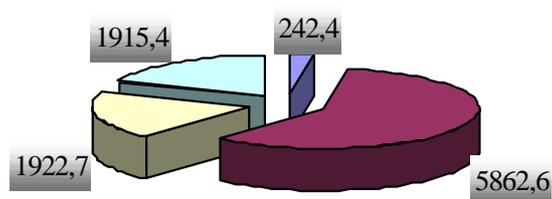
**CONSUMI FINALI – 2010 BER TENDENZIALE**

■ Comb. Solidi ■ Comb. Liquidi ■ Comb. Gassosi ■ En. Elettrica



**CONSUMI FINALI - 2010 BER OBIETTIVO**

■ Comb. Solidi ■ Comb. Liquidi ■ Comb. Gassosi ■ En. Elettrica

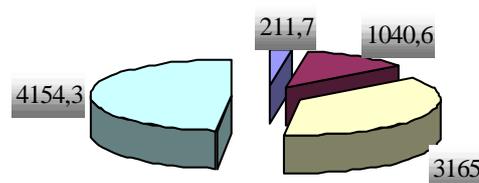


**D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45**

Figura 9.3 - Consumi finali di energia per settore di utilizzo nel 1995, e previsioni della domanda finale al 2010 (Tendenziale ed Obiettivo) – Ipotesi di bassa crescita

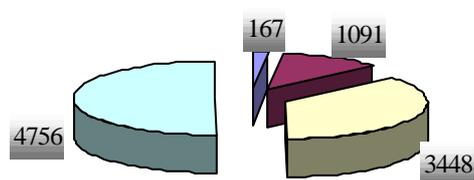
**CONSUMI FINALI – 1995**

■ Agricoltura e pesca ■ Industria ■ Civile ■ Trasporti



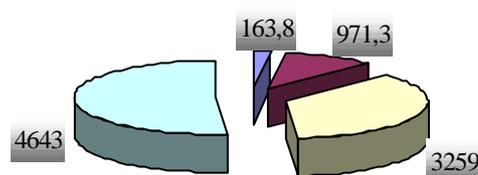
**CONSUMI FINALI – 2010 BER TENDENZIALE**

■ Agricoltura e pesca ■ Industria ■ Civile ■ Trasporti



**CONSUMI FINALI – 2010 BER OBIETTIVO**

■ Agricoltura e pesca ■ Industria ■ Civile ■ Trasporti

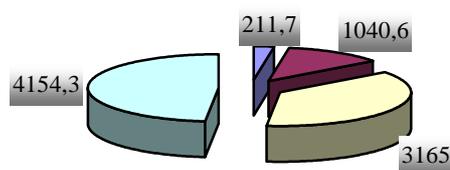


*D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

Figura 9.4 – Consumi finali di energia per settore di utilizzo nel 1995, e previsioni della domanda finale al 2010 (Tendenziale ed Obiettivo) – Ipotesi di alta crescita

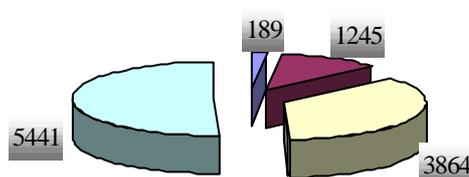
**CONSUMI FINALI – 1995**

■ Agricoltura e pesca ■ Industria ■ Civile ■ Trasporti



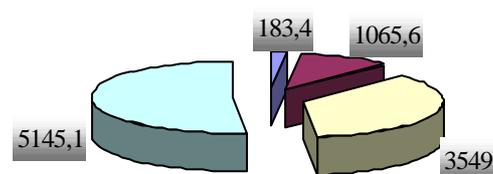
**CONSUMI FINALI – 2010 BER TENDENZIALE**

■ Agricoltura e pesca ■ Industria ■ Civile ■ Trasporti



**CONSUMI FINALI – 2010 BER OBIETTIVO**

■ Agricoltura e pesca ■ Industria ■ Civile ■ Trasporti



## *D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

---

### **9.2 STIMA DELLA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO<sub>2</sub>**

L'attuazione delle azioni previste dal Piano comporterà una diminuzione delle emissioni inquinanti derivanti dalla trasformazione e dal consumo di energia sul territorio regionale. Al fine di valutare in via preliminare il contributo che la Regione Lazio potrà fornire alle misure nazionali di riduzione delle emissioni dei gas serra previste, ai fini dell'attuazione del Protocollo di Kyoto, dalla Deliberazione del CIPE n. 137 del 19.11.1998, è stata effettuata una prima stima della riduzione dell'anidride carbonica prevista al 2010.

A tale fine deve tuttavia essere evidenziato che l'attuazione del presente Piano energetico regionale, relativo all'uso delle fonti rinnovabili di energia, avrà influenza diretta solo su tre delle sei azioni di riduzione previste dalla Deliberazione citata, e precisamente, nell'ordine:

- riduzione dei consumi energetici nel settore dei trasporti;
- produzione di energia da fonti rinnovabili;
- riduzione dei consumi energetici nei settori industriale/abitativo/terziario.

#### **9.2.1 RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI NEL SETTORE DEI TRASPORTI**

Le azioni previste dal Piano nel settore dei trasporti, comporteranno la riduzione al 2010 del consumo complessivo di energia di 113 ktep nello scenario di bassa crescita della domanda, e di 295,9 ktep nello scenario di alta crescita.

La disaggregazione dei consumi per tipologia di fonte prevista al 2010 mostra, tuttavia, una riduzione dei combustibili liquidi, rispettivamente, di 136,3 ktep e di 340,8 ktep, ed una crescita nei consumi di energia elettrica, per effetto di alcuni interventi di sostituzione dei mezzi tradizionali con veicoli elettrici, di 22,3 ktep nello scenario basso, e di 44,9 ktep nello scenario alto. La riduzione delle emissioni di anidride carbonica prevista per effetto di alcuni interventi di risparmio dei consumi dei combustibili liquidi comporta, quindi, per la quota parte corrispondente, un corrispondente aumento delle emissioni di CO<sub>2</sub> dovuto all'energia elettrica prodotta, in prima ipotesi, dalle centrali termoelettriche ad olio combustibile presenti nella Regione.

Il bilancio complessivo mostra quindi che, nello scenario di bassa crescita, la riduzione di anidride carbonica attesa al 2010 risulta di 220.345 tonnellate, corrispondente a circa il 2% delle emissioni complessive di CO<sub>2</sub> del settore dei trasporti della Regione nel 1990, e del 2,2% del solo sottosettore stradale. Nello scenario di alta crescita della domanda, la riduzione netta attesa di CO<sub>2</sub> è di 637.343 tonnellate, corrispondenti al 5,7% delle emissioni complessive di CO<sub>2</sub> del settore dei trasporti della Regione nel 1990, e del 6,4% del solo sottosettore stradale.

## *D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

---

Per questo settore è possibile effettuare una valutazione della riduzione delle emissioni anche a livello di singola fonte. Poiché, al 2010, la percentuale prevista del consumo di benzina (con e senza piombo) è del 64,2% sul totale dei consumi di combustibili liquidi del settore, la riduzione prevista delle emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti da questo combustibile ammonta, nello scenario basso, a 251.000 tonnellate, ed a 627.450 tonnellate nello scenario alto. La riduzione delle emissioni attesa dal minore consumo di gasolio al 2010 (32,1% del consumo totale dei combustibili liquidi), è di 134.240 tonnellate nello scenario basso, e di 335.300 tonnellate nello scenario alto, mentre gli interventi previsti sul parco veicoli a G.P.L. (3,7% dei consumi attesi al 2010) consentiranno una riduzione delle emissioni di 13.045 tonnellate di CO<sub>2</sub> nello scenario basso, e di 32.873 tonnellate nello scenario alto.

### 9.2.2 PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI

La produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili consentirà di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> dalle centrali termoelettriche. Nell'ipotesi che la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (146,2 ktep in energia primaria nello scenario basso, e 255,9 ktep nello scenario alto) consenta il risparmio della corrispondente quantità di olio combustibile utilizzato nel parco termoelettrico regionale, la riduzione di anidride carbonica prevista al 2010 è di 456.040 tonnellate nello scenario basso, e di 798.230 tonnellate nello scenario alto.

### 9.2.3 RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI NEI SETTORI INDUSTRIALE/ABITATIVO/TERZIARIO

#### 9.2.3.1 Settore industriale

Le azioni previste dal Piano nel settore industriale, comporteranno la riduzione al 2010 del consumo complessivo di energia di 119,7 ktep nello scenario di bassa crescita della domanda, e di 178,4 ktep nello scenario di alta crescita.

La disaggregazione dei consumi per tipologia di fonte prevista al 2010 mostra una riduzione dei consumi di combustibili solidi, rispettivamente, di 3,8 ktep e di 5,6 ktep; una riduzione dei consumi di combustibili liquidi di 24,9 ktep nello scenario basso, e di 36,6 ktep nello scenario alto; una riduzione dei consumi di combustibili gassosi di 57,8 ktep nello scenario basso, e di 84,9 ktep nello scenario alto; una riduzione dei consumi di energia elettrica di 33,2 ktep, in termini di energia finale, nello scenario basso, e di 51,3 ktep nello scenario alto.

La riduzione delle emissioni di anidride carbonica prevista per effetto degli interventi di risparmio dei consumi dei combustibili solidi è, quindi, di 14.260 tonnellate nello scenario basso, e di 21.015 tonnellate nello scenario alto.

La riduzione delle emissioni di anidride carbonica prevista per effetto degli interventi di risparmio dei consumi dei combustibili liquidi è di 86.653 tonnellate nello scenario basso, e di 127.370 tonnellate nello scenario alto.

## *D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

---

La riduzione delle emissioni di anidride carbonica prevista per effetto degli interventi di risparmio dei consumi dei combustibili gassosi è di 135.080 tonnellate nello scenario basso, e di 198.420 tonnellate nello scenario alto.

La riduzione delle emissioni di anidride carbonica prevista per effetto degli interventi di risparmio dei consumi di energia elettrica è di 264.830 tonnellate nello scenario basso, e di 409.250 tonnellate nello scenario alto. La valutazione della riduzione delle emissioni conseguente ai previsti interventi di risparmio dei consumi di energia elettrica è stata effettuata considerando il corrispondente risparmio, in termini di energia primaria, di olio combustibile nel parco termoelettrico regionale.

La riduzione complessiva delle emissioni di CO<sub>2</sub> attesa al 2010 per effetto degli interventi del Piano energetico è, dunque, di 500.823 tonnellate nello scenario basso, corrispondente al 22,9% delle emissioni complessive di CO<sub>2</sub> del settore industriale laziale nel 1990, e di 756.055 tonnellate nello scenario alto, corrispondente al 34,6% delle emissioni complessive di CO<sub>2</sub> del settore industriale laziale nel 1990.

### 9.2.3.2 Settore residenziale

Le azioni previste dal Piano nel settore residenziale, comporteranno la riduzione al 2010 del consumo complessivo di energia di 168 ktep nello scenario di bassa crescita della domanda, e di 280 ktep nello scenario di alta crescita.

La disaggregazione dei consumi per tipologia di fonte prevista al 2010 mostra una riduzione dei consumi di combustibili solidi, rispettivamente, di 20,8 ktep e di 35 ktep; una riduzione dei consumi di combustibili liquidi di 36,6 ktep nello scenario basso, e di 61 ktep nello scenario alto; una riduzione dei consumi di combustibili gassosi di 101,6 ktep nello scenario basso, e di 169 ktep nello scenario alto; una riduzione dei consumi di energia elettrica di 9 ktep, in termini di energia finale, nello scenario basso, e di 15 ktep nello scenario alto.

La riduzione delle emissioni di anidride carbonica prevista per effetto degli interventi di risparmio dei consumi dei combustibili solidi è, quindi, di 82.450 tonnellate nello scenario basso, e di 138.740 tonnellate nello scenario alto.

La riduzione delle emissioni di anidride carbonica prevista per effetto degli interventi di risparmio dei consumi dei combustibili liquidi è di 109.090 tonnellate nello scenario basso, e di 181.810 tonnellate nello scenario alto.

La riduzione delle emissioni di anidride carbonica prevista per effetto degli interventi di risparmio dei consumi dei combustibili gassosi è di 237.270 tonnellate nello scenario basso, e di 394.670 tonnellate nello scenario alto.

La riduzione delle emissioni di anidride carbonica prevista per effetto degli interventi di risparmio dei consumi di energia elettrica è di 71.744 tonnellate nello scenario basso, e di 119.780 tonnellate nello scenario alto. La valutazione della riduzione delle emissioni conseguente ai previsti interventi di risparmio dei consumi di energia elettrica è stata effettuata considerando il

## *D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

---

corrispondente risparmio, in termini di energia primaria, di olio combustibile nel parco termoelettrico regionale.

La riduzione complessiva delle emissioni di CO<sub>2</sub> attesa al 2010 per effetto degli interventi del Piano energetico è, dunque, di 500.554 tonnellate nello scenario basso, corrispondente al 10,9% delle emissioni complessive di CO<sub>2</sub> del settore residenziale laziale nel 1990, e di 835.000 tonnellate nello scenario alto, corrispondente al 18,1% delle emissioni complessive di CO<sub>2</sub> del settore residenziale laziale nel 1990.

### 9.2.3.3 Settore terziario e della pubblica amministrazione (P.A.)

Le azioni previste dal Piano nel settore terziario e della Pubblica Amministrazione, comporteranno la riduzione al 2010 del consumo complessivo di energia di 21ktep nello scenario di bassa crescita della domanda, e di 35 ktep nello scenario di alta crescita.

La disaggregazione dei consumi per tipologia di fonte prevista al 2010 mostra una riduzione dei consumi di combustibili liquidi, rispettivamente, di 4,8 ktep e di 7,5 ktep; una riduzione dei consumi di combustibili gassosi di 15,4 ktep nello scenario basso, e di 26,3 ktep nello scenario alto; una riduzione dei consumi di energia elettrica di 0,8 ktep, in termini di energia finale, nello scenario basso, e di 1,2 ktep nello scenario alto.

La riduzione delle emissioni di anidride carbonica prevista per effetto degli interventi di risparmio dei consumi dei combustibili liquidi è, quindi, di 14.529 tonnellate nello scenario basso, e di 22.701 tonnellate nello scenario alto.

La riduzione delle emissioni di anidride carbonica prevista per effetto degli interventi di risparmio dei consumi dei combustibili gassosi è di 35.998 tonnellate nello scenario basso, e di 61.477 tonnellate nello scenario alto.

La riduzione delle emissioni di anidride carbonica prevista per effetto degli interventi di risparmio dei consumi di energia elettrica è di 6.239 tonnellate nello scenario basso, e di 9.358 tonnellate nello scenario alto. La valutazione della riduzione delle emissioni conseguente ai previsti interventi di risparmio dei consumi di energia elettrica è stata effettuata considerando il corrispondente risparmio, in termini di energia primaria, di olio combustibile nel parco termoelettrico regionale.

La riduzione complessiva delle emissioni di CO<sub>2</sub> attesa al 2010 per effetto degli interventi del Piano energetico è, dunque, di 56.766 tonnellate nello scenario basso, corrispondente al 4,8% delle emissioni complessive di CO<sub>2</sub> del settore terziario e della P.A. laziale nel 1990, e di 93.536 nello scenario alto, corrispondente al 7,9% delle emissioni complessive di CO<sub>2</sub> del settore terziario e della P.A. laziale nel 1990.

La riduzione delle emissioni di anidride carbonica prevista complessivamente al 2010 nei settori industriale, abitativo e terziario è, dunque, di 1.058.143 tonnellate nello scenario basso, e di 1.684.591 tonnellate nello scenario alto.

**D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45**

Le tabelle 9.3 e 9.4 riportano le previsioni della riduzione delle emissioni di anidride carbonica al 2010, nello scenario, rispettivamente, di bassa ed alta crescita della domanda di energia.

Tabella 9.3 - Previsione della riduzione dell'anidride carbonica al 2010, per tipologia di fonti energetiche – Ipotesi di bassa crescita.

	Combustibili solidi	Combustibili gassosi	Combustibili liquidi	Energia elettrica	Totale	Valore percentuale di riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> del settore rispetto al 1990
	(ton)	(ton)	(ton)	(ton)	(ton)	
<b>RIDUZIONE CO<sub>2</sub></b>						
Trasporti			- 398.285	+177.940	<b>-220.345</b>	<b>2 %</b>
Fonti rinnovabili			-456.040		<b>-456.040</b>	
Industria	-14.260	-135.080	-86.653	-264.830	<b>-500.823</b>	<b>22,9 %</b>
Residenziale	-82.450	-237.270	-109.090	-71.744	<b>-500.554</b>	<b>10,9 %</b>
Terziario + P.A.		-35.998	-14.529	-6.239	<b>-56.766</b>	<b>4,8 %</b>
<b>TOTALE</b>	<b>-96.710</b>	<b>-408.348</b>	<b>-1.064.597</b>	<b>-164.873</b>	<b>-1.734.528</b>	<b>9 %*</b>

\* Sono incluse le emissioni evitate di CO<sub>2</sub> dovute alle fonti rinnovabili

Tabella 9.4 - Previsione della riduzione dell'anidride carbonica al 2010, per tipologia di fonti energetiche – Ipotesi di alta crescita.

	Combustibili solidi	Combustibili gassosi	Combustibili liquidi	Energia elettrica	Totale	Valore percentuale di riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> del settore rispetto al 1990
	(ton)	(ton)	(ton)	(ton)	(ton)	
<b>RIDUZIONE CO<sub>2</sub></b>						
Trasporti			-995.623	+358.280	<b>-637.343</b>	<b>5,7 %</b>
Fonti rinnovabili			-798.230		<b>-798.230</b>	
Industria	-21.015	-198.420	-127.370	-409.250	<b>-756.055</b>	<b>34,6 %</b>
Residenziale	-138.740	-394.670	-181.810	-119.780	<b>-835.000</b>	<b>18,1 %</b>
Terziario + P.A.		-61.477	-22.701	-9.358	<b>-93.536</b>	<b>7,9 %</b>
<b>TOTALE</b>	<b>-159.755</b>	<b>-654.567</b>	<b>-2.125.734</b>	<b>-180.108</b>	<b>-3.120.164</b>	<b>16,1 %*</b>

\* Percentuali calcolate rispetto alle emissioni per usi energetici di trasporti, industria e civile, includendo le emissioni evitate dovute alle fonti rinnovabili.

## 10. LE STRATEGIE DI ATTUAZIONE

### 10.1 QUADRO DI SINTESI ED INDIRIZZI CONCLUSIVI

Le attività di studio svolte, finalizzate alla predisposizione del Piano Energetico Regionale, rappresentano una valida ed attuale base di riferimento territoriale ed energetica su cui l'Amministrazione può concretamente impostare un piano d'azione.

Per definire il quadro delle potenzialità delle risorse energetiche rinnovabili della Regione, è stato necessario procedere ad una sistematica raccolta di dati sulle caratteristiche territoriali ed energetiche del Lazio.

L'acquisizione di tutte le informazioni legate al sistema energetico laziale è il presupposto imprescindibile per realizzare le azioni a sostegno dell'uso razionale dell'energia e dello sviluppo delle fonti rinnovabili. Tali informazioni, infatti, convergono unitariamente in uno strumento attraverso il quale l'Amministrazione può non solo definire a priori i criteri guida di una pianificazione energetica, integrata con i settori industriale, economico, urbanistico, del traffico, dei trasporti, dei rifiuti, ma anche identificare una serie di interventi da programmare e poi realizzare concretamente.

L'analisi del sistema attuale di produzione energetica e, in generale, dell'offerta energetica sul territorio può considerarsi complessivamente soddisfacente, considerando la presenza di importanti centrali termoelettriche ENEL di produzione di energia elettrica e la pressoché completa metanizzazione del territorio. Si evidenzia, peraltro, una preoccupante dipendenza dai prodotti petroliferi che potrà diminuire solo diversificando le fonti di produzione elettrica.

L'attuale produzione da fonti rinnovabili risulta in media con la produzione nazionale, grazie al contributo delle risorse idroelettriche e geotermiche. Sono state però evidenziate interessanti prospettive per ciò che riguarda le potenzialità delle energie alternative quali la stessa geotermia, che potrebbe essere utilmente sfruttata soprattutto per usi finali termici nel settore civile ed industriale, la risorsa eolica e le biomasse vegetali. Un minore contributo potrà essere offerto dal solare termico e fotovoltaico, fondamentalmente assenti dallo scenario attuale, dall'ulteriore sfruttamento delle risorse idriche.

Ottime prospettive riguardano lo sfruttamento a fini energetici dei rifiuti urbani e lo sfruttamento dei reflui termici della centrale di Montalto di Castro, iniziativa che può realmente costituire un volano per lo sviluppo economico locale.

Le opportunità di risparmio energetico e razionalizzazione dell'uso dell'energia offerte dal settore civile sono risultate tra le più interessanti, anche in considerazione del grosso peso che questo settore ha sui consumi energetici regionali (pari al 37%). In particolare si sono riscontrate importanti possibilità di intervento nel settore residenziale, con specifica attenzione ai consumi per riscaldamento e per usi elettrici obbligati, nel settore terziario, con specifica attenzione all'ambito commerciale, bancario ed assicurativo, nel settore ospedaliero e scolastico e negli stessi edifici ad uso diretto della P.A..

---

*D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

---

Un altro aspetto rilevante che è emerso dalle analisi condotte riguarda le considerevoli potenzialità di risparmio energetico nel settore industriale che, pur non rappresentando un settore dalla richiesta energetica superiore alla media, ha significativi margini di incremento dell'efficienza, in termini di uso razionale dell'energia, specie nell'ambito delle PMI, per le quali si prevede, in particolare, l'incentivazione di progetti ad elevato contenuto tecnologico, e di impianti di cogenerazione per le aree industriali.

Infine un cenno al sistema dei trasporti: i dati attuali e tendenziali relativi ai consumi hanno evidenziato come tale settore rappresenti un nodo davvero cruciale nel sistema dei consumi globali della regione, coinvolgendo anche aspetti ambientali quasi insostenibili. Anche in questo campo quindi si propongono azioni rivolte all'evoluzione ecosostenibile del sistema della mobilità laziale, ed in particolare la diffusione di nuove tecnologie per la trazione stradale, quali quella ibrida e quella elettrica autonoma, ed azioni mirate ad incrementare l'uso del mezzo pubblico.

Il quadro riassuntivo delle potenzialità delle fonti rinnovabili e dei margini di risparmio energetico nei settori di consumo finale è schematizzato nelle pagine seguenti: emerge che la massima efficienza raggiungibile, tra sostituzioni e risparmio energetico, raggiunge il valore complessivo annuo di 2094,5 kTep, pari a circa il 25% dei consumi finali rilevati nel 1995. A tale obiettivo limite si affiancano investimenti per quasi 6.900 MLD di Lire (cfr. Tabella 1).

Seguono quindi due scenari di alta e bassa applicazione (Tabelle 2 e 3), che rappresentano i possibili obiettivi regionali al 2010 rispetto ad investimenti di peso diverso. Lo scenario alto prevede l'attivazione di investimenti per 3.764 MLD complessivi per raggiungere l'obiettivo di un miglioramento di efficienza energetica pari al 13,6% rispetto ai consumi del 1995. Il secondo pone come obiettivo una riduzione di energia dell'8% a fronte di circa 2.243 MLD di investimenti complessivi.

A questo quadro obiettivo corrisponde una significativa riduzione delle emissioni inquinanti, espresse in tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente, in accordo con le linee guida stabilite dal governo nella Del. CIPE 10 febbraio 1999, finalizzate al raggiungimento degli obiettivi di Kyoto.

Le stime preliminari di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dalle azioni descritte sono decisamente incoraggianti. Il contributo regionale per l'attuazione del Protocollo di Kyoto, con riferimento alle linee di azione definite dalla Del. CIPE 137 del 10-2-1999 viene riassunto nella tabella 4, dalla quale si evince un apporto di alcuni punti percentuali.

---

**D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45**


---

Tabella 10.1 - Sostituzioni e risparmi energetici al 2010 (kTep/anno)

Tabella 10.1

Sostituzioni e risparmi energetici al 2010 (kTep/anno)

Settore / Fonte	Energia Termica	Energia Elettrica Primaria 1	Energia Elettrica ai fini del Bilancio Energetico 2	Energia Totale Primaria 1	Energia Totale ai fini del Bilancio Energetico 2	Investimenti (MLD)	INDICE medio costo di sostituzione Energia per BE (MLD/(kTep/a))
Biomassa vegetale		44	44	44	44	120	2,73
Eolico		121	121	121	121	430	3,55
Geotermia	72,7	14,4	14,4	87,1	87,1	143	1,64
Minidraulica		23	23	23	23	130	5,65
Rifiuti Solidi Urbani		121	121	121	121	156 <sup>3</sup>	1,29
Solare Fotovoltaico		0,3	0,3	0,3	0,3	20 <sup>4</sup>	4
Solare Termico	31,5	41,8	41,8	73,3	73,3	440	6,00
Teleriscaldamento e Cogenerazione	96,7	56,8	56,8	153,5	153,5	584	3,80
<b>Totale Fonti Rinnovabili</b>	<b>200,9</b>	<b>422,3</b>	<b>422,3</b>	<b>623,2</b>	<b>623,2</b>	<b>2023</b>	
Risparmi nel settore Industria	102	97,2	38	199,2	140	280	2,00
Risparmi nel settore Residenziale	530	76,5	29,7	606,5	559,7	4240	7,58
Risparmi nel settore Terziario e P. A.	66,8	6,5	3,3	73,3	70,1	320	4,56
Risparmi nel settore Trasporti	681,5			681,5	681,5	5	5
<b>Totale Risparmio Energetico</b>	<b>1380,3</b>	<b>180,2</b>	<b>71</b>	<b>1560,5</b>	<b>1451,3</b>	<b>4840</b>	
Montalto di Castro	20			20	20	23,8	1,19
<b>Totale generale</b>	<b>1601,2</b>	<b>602,5</b>	<b>493,3</b>	<b>2203,7</b>	<b>2094,5</b>	<b>6886,8</b>	

- 
- 1) L'energia elettrica, sia sostituita alla produzione che risparmiata agli usi finali, è contabilizzata a 2200 kCal/kWh
  - 2) Ai fini del Bilancio Energetico il risparmio di energia elettrica è contabilizzato a 860 kCal/kWh mentre la sua sostituzione con fonte rinnovabile e cogenerazione a 2200 kCal/kWh
  - 3) Si considera che mediamente il 20% dell'investimento necessario sia da attribuirsi al recupero energetico
  - 4) Gli investimenti per il solare fotovoltaico sono relativi a installazioni non diversamente alimentabili o in sostituzione dei costi di allacciamento alla rete; pertanto l'indice medio di costo di sostituzione del tep/a non è applicabile
  - 5) Gli investimenti necessari non vengono attribuiti a fini energetici

**D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45**

---

Tabella 10.2 - Sostituzioni e risparmi energetici al 2010 - Scenario "alta applicazione"

Tabella 10.2

***Sostituzioni e risparmi energetici al 2010  
Scenario "alta applicazione"***

---

Settore / Fonte	INDICE medio costo di sostituzione Energia per BE (MLD/(ktep/anno))	Percentuale di applicazioni	Riduzione di Energia Termica nel Bilancio Energetico (ktep/anno)	Riduzione di Energia Elettrica nel Bilancio Energetico (ktep/anno)	Riduzione di Energia Totale nel Bilancio Energetico (ktep/anno)	Investimenti (MLD)	Investimenti (%)
Biomassa vegetale	2,73	70%	0,0	30,8	30,8	84	2,2%
Eolico	3,55	70%	0,0	84,7	84,7	301	8,0%
Geotermia	1,64	70%	50,9	10,1	61,0	100	2,7%
Minidraulica	5,65	70%	0,0	16,1	16,1	91	2,4%
Rifiuti Solidi Urbani	1,29	70%	0,0	84,7	84,7	109	2,9%
Solare Fotovoltaico		70%	0,0	0,2	0,2	14	0,4%
Solare Termico	6,00	70%	22,1	29,3	51,3	308	8,2%
Teleriscaldamento e Cogenerazione	3,80	40%	38,7	22,7	61,4	234	6,2%
<b><i>Totale Fonti Rinnovabili</i></b>			<b><i>111,6</i></b>	<b><i>278,6</i></b>	<b><i>390,2</i></b>	<b><i>1241</i></b>	
Risparmi nel settore Industria	2,00	80%	81,6	30,4	112,0	224	6,0%
Risparmi nel settore Residenziale	7,58	50%	265,0	14,9	279,9	2120	56,3%
Risparmi nel settore Terziario e P. A.	4,56	50%	33,4	1,7	35,1	160	4,3%
Risparmi nel settore Trasporti		50%	340,8	0,0	340,8		0,0%
<b><i>Totale Risparmio Energetico</i></b>			<b><i>720,8</i></b>	<b><i>46,9</i></b>	<b><i>767,7</i></b>	<b><i>2504</i></b>	
Montalto di Castro	1,19	80%	16,0	0,0	16,0	19	0,5%
<b>Totale generale</b>			<b>848,37</b>	<b>325,47</b>	<b>1173,84</b>	<b>3764</b>	

**D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45**

---

Tabella 10.3 - Sostituzioni e risparmi energetici al 2010 - Scenario "bassa applicazione"

**Tabella 10.3**

**Sostituzioni e risparmi energetici al 2010  
Scenario "bassa applicazione"**

---

Settore / Fonte	INDICE medio di costo di sostituzione Energia per BE (MLD/(ktep/a))	Percentuale di applicazione	Riduzione di Energia Termica nel Bilancio Energetico (ktep/anno)	Riduzione di Energia Elettrica nel Bilancio Energetico (ktep/anno)	Riduzione di Energia Totale nel Bilancio Energetico (ktep/anno)	Investimenti (MLD)	Investimenti (%)
Biomassa vegetale	2,73	40%	0,0	17,6	17,6	48	2,1%
Eolico	3,55	40%	0,0	48,4	48,4	172	7,7%
Geotermia	1,64	40%	29,1	5,8	34,8	57	2,6%
Minidraulica	5,65	40%	0,0	9,2	9,2	52	2,3%
Rifiuti Solidi Urbani	1,29	40%	0,0	48,4	48,4	62	2,8%
Solare Fotovoltaico		40%	0,0	0,1	0,1	8	0,4%
Solare Termico	6,00	40%	12,6	16,7	29,3	176	7,8%
Teleriscaldamento e Cogenerazione	3,80	20%	19,3	22,7	42,1	117	5,2%
<b>TOTALE FONTI RINNOVABILI</b>			<b>61,0</b>	<b>168,9</b>	<b>229,9</b>	<b>692</b>	<b>30,9%</b>
Risparmi nel settore Industria	2,00	60%	61,2	38,9	100,1	168	7,5%
Risparmi nel settore Residenziale	7,58	30%	159,0	30,6	189,6	1272	56,7%
Risparmi nel settore Terziario e P. A.	4,56	30%	20,0	2,6	22,6	96	4,3%
Risparmi nel settore Trasporti		20%	136,3	0,0	136,3		0,0%
<b>Totale Risparmio</b>			<b>376,5</b>	<b>72,1</b>	<b>448,6</b>	<b>1536</b>	<b>68,5%</b>
Montalto di Castro	1,19	60%	12,0	0,0	12,0	14	0,6%
<b>Totale generale</b>			<b>449,6</b>	<b>241,0</b>	<b>690,6</b>	<b>2243</b>	

**D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45**

---

Tabella 10.4 - Stima della riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> al 2010

**Tabella 10.4**  
**Stima della riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> al 2010**

---

<b>AZIONI REGIONALI PER LA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI GAS SERRA</b>	<b>Ipotesi bassa MtCO<sub>2</sub> 2010</b>	<b>Ipotesi alta MtCO<sub>2</sub> 2010</b>
Riduzione dei consumi energetici nel settore dei trasporti	0,22	0,64
Produzione di energia da fonti rinnovabili	0,46	0,80
Riduzione dei consumi energetici nei settori industriale/abitativo /terziario	1,06	1,68
<b>TOTALE</b>	<b>1,74</b>	<b>3,12</b>
Contributo percentuale rispetto agli obiettivi nazionali delle tre azioni	<b>2,6%</b>	<b>4,8%</b>

**Del.CIPE 137 del 10-2-1999**

<b>AZIONI NAZIONALI PER LA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI GAS SERRA</b>	<b>MtCO<sub>2</sub> 2002</b>	<b>MtCO<sub>2</sub> 2006</b>	<b>MtCO<sub>2</sub> 2008-2012</b>	
Aumento di efficienza del parco termoelettrico	-4/5	-10/12	-20/23	
<b>Riduzione dei consumi energetici nel settore dei trasporti</b>	-4/6	-9/11	<b>-18/21</b>	<b>Obiettivo nazionale nelle tre azioni al 2010 circa -65 MtCO<sub>2</sub> (100%)</b>
<b>Produzione di energia da fonti rinnovabili</b>	-4/5	-7/9	<b>-18/20</b>	
<b>Riduzione dei consumi energetici nei settori industriale/abitativo /terziario</b>	-6/7	-12/14	<b>-24/29</b>	
Riduzione delle emissioni nei settori non energetici	-2	-7/9	-15/19	
Assorbimento delle emissioni di CO <sub>2</sub> dalle foreste			(-0.7)	
<b>Totale</b>	<b>-20/25</b>	<b>-45/55</b>	<b>-95/112</b>	

In grassetto sono segnalate le azioni a cui il P.E.R. può contribuire.

***D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45***

---

**10.2 OBIETTIVI ED AZIONI REGIONALI**

A fianco delle attività già in corso a sostegno dell'uso razionale dell'energia e delle fonti alternative, secondo le competenze regionali stabilite dalla Legge 10/91 e successivamente dal Decreto Legislativo 112/98, diventa evidente, quindi, l'importanza di definire una politica nel settore dell'energia concreta e costruttiva, per delineare uno scenario più razionale e compatibile con l'ambiente.

A questo proposito occorre prevedere delle azioni finalizzate al raggiungimento degli obiettivi del piano che prevedano un coordinamento sia all'interno della stessa Amministrazione regionale, ricordando la forte trasversalità del tema energia rispetto alle competenze settoriali dei vari Assessorati, sia in termini di indirizzo e controllo rivolto agli Enti Locali.

## *D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

---

### **10.3 I LINEAMENTI ATTUATIVI**

La Regione intende raggiungere gli obiettivi del PER attraverso i seguenti lineamenti attuativi:

- 1 RUOLO PRIMARIO DELLA REGIONE, che assumerà il compito prioritario di coordinamento e di promozione del piano al fine di orientare il mercato, attraverso il governo della domanda e l'orientamento della produzione, verso una maggiore sostenibilità economica ed ambientale, oltre al coordinamento delle diverse politiche di settore con gli indirizzi e gli obiettivi delle politiche energetiche, quale strategia fondamentale per il governo del territorio;
- 2 PATTO REGIONALE PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE, quale strumento prioritario di indirizzi ed obiettivi concertati tra Regione, gli Enti locali, le rappresentanze delle forze economiche e sociali, dell'associazionismo ambientalista e dei consumatori, che rimanda la parte attuativa a successivi accordi volontari territoriali e di settore. La definizione del "Patto regionale per l'energia e l'ambiente", il cui schema è riportato in allegato (Allegato 1), e le modalità per la sua sottoscrizione, da parte tutti i soggetti coinvolti nel processo partecipativo, sono determinate con atto della Giunta Regionale del Lazio;
- 3 UTILIZZO DI MECCANISMI DI MERCATO, per l'ottimale riorganizzazione della domanda energetica, privilegiando le fonti rinnovabili e contrattando con i fornitori del mercato l'acquisto dei vettori energetici a costo ridotto, e adozione di strumenti quali il Third Part Financing (TPF) per il miglioramento dell'efficienza degli impianti da cui deriva il risparmio di energia e la riduzione delle emissioni inquinanti;
- 4 UTILIZZO DI MECCANISMI FINANZIARI, promuovendo anche progetti che presentino un grado di rischio elevato, attraverso meccanismi indiretti o attraverso tecniche di Project Financing ( PF );
- 5 ASSEGNAZIONE MIRATA DI FONDI EUROPEI , NAZIONALI E REGIONALI, orientando così il mercato della produzione verso le linee di indirizzo del presente piano;
- 6 AGEVOLAZIONE PRIORITARIA DI ACCESSO AL CREDITO PIÙ CHE AL FINANZIAMENTO DIRETTO, per implementare lo sviluppo di un "mercato energia" orientato alla sostenibilità ambientale e economica (fondo di rotazione, fondo di garanzia, mutui energia, assicurazione energia), al fine di operare in regime di efficienza e di libera concorrenza;
- 7 SOTTOSCRIZIONE DI ACCORDI VOLONTARI, avviando tavoli di concertazione finalizzati a:

***D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45***

---

- realizzare interventi di riduzione e/o di produzione di energia che si andranno a realizzare sul territorio laziale al fine di garantire sostenibilità ambientale ed economica;
- coordinare ed integrare i processi autorizzativi dello sportello unico, della VIA, della “Bassanini bis” al fine di garantire certezza nei tempi per quegli impianti per i quali è sottoscrivibile un accordo volontario;
- sviluppare accordi con i soggetti finanziari e bancari al fine di agevolare l’accesso al credito per le imprese e le aziende che vogliono sviluppare interventi sulla base del TPF e PF;
- agevolare il trasferimento tecnologico e gestionale dai centri di ricerca alle imprese al fine di aumentare l’efficienza energetica, l’innovazione e la competitività;
- indirizzare e stimolare soggetti che svolgono attività di ricerca e sviluppo sul territorio regionale;
- indirizzare e stimolare i soggetti (con particolare riferimento alle partecipate pubbliche) che a diverso titolo entrano nel mercato dell’energia al fine di promuovere le ESCO (Energy Service Companies).

## *D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

---

### **11. GLI STRUMENTI DI ATTUAZIONE, GESTIONE E CONTROLLO**

#### **11.1 GLI ACCORDI VOLONTARI**

La politica energetica relativa ad interi settori, individuabili sia per tipologia logistica sia per ambiti territoriali che contengano una pluralità di iniziative analoghe ed omogenee fra loro o progetti collegati tra loro da finalità energetiche, può essere efficacemente attuata attraverso l'importante strumento degli accordi volontari settoriali.

Tali accordi che secondo quanto definito nel Patto per l'energia e l'ambiente sono sottoscritti da soggetti interessati a livello nazionale, ne è prova l'accordo volontario di settore per la riduzione delle emissioni di gas serra con la realizzazione di impianti di cogenerazione urbana e teleriscaldamento, possono essere specificati ed integrati con quelli a livello regionale e territoriale con i quali formulare le "regole" generali e le condizioni "contrattuali" che guidino un successivo percorso articolato per singoli progetti.

Possono essere promossi inoltre Gli accordi volontari territoriali, sottoscritti dalle rappresentanze interessate a livello regionale e locale, in cui sono definiti i programmi energetici integrati che, a loro volta, possono essere ulteriormente caratterizzati a seconda se si tratti di singole imprese, di distretti specializzati e di distretti di filiera. Questo tipo di accordo rappresenta lo strumento che definisce le condizioni per la realizzazione di singoli progetti e si pone a garanzia della loro attuazione in conformità a quanto espresso dai singoli soggetti interessati sia pubblici che privati.

L'accordo territoriale è lo strumento atto finalizzato a promuovere interventi, acquisire consensi ed intese nonché elemento indispensabile per l'ammissibilità dei progetti a qualsiasi forma di incentivazione pubblica e/ o ad un regime di procedure semplificate.

Tale strumento di attuazione delle politiche si propone, inoltre, l'obiettivo di acquisire un "parco progetti" che esprima le migliori opportunità di razionalizzazione del sistema energetico in relazione alle risorse territoriali ed alle opportunità presenti nella Regione Lazio.

Per sostanziare questo percorso di politica partecipata si prevede l'attivazione della seguente procedura, secondo la Delibera della G.R. del Lazio n. 4556 del 6 agosto 1999 (Allegato 2):

- a) presentazione alla Regione, da parte del soggetto promotore dell'iniziativa, del progetto preliminare o definitivo dell'opera che intende realizzare tramite un'istanza di apertura del "tavolo di concertazione" corredata dall'elenco di tutti i soggetti a qualsiasi titolo interessati all'esecuzione dell'intervento. Tale istanza deve essere completa del progetto stesso il quale va trasmesso a tutti i soggetti indicati;
- b) invito, da parte della Regione, a tutti i soggetti indicati dal promotore a partecipare al "tavolo di concertazione" che viene contestualmente costituito;
- c) sottoscrizione fra le parti in causa dell'Accordo Volontario Territoriale perfezionato con l'iter dei lavori del "tavolo di concertazione" per la formalizzazione degli effetti di merito consensuale e tecnico – amministrativo che determina l'inserimento dell'iniziativa nel "parco progetti";

## *D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

---

d) sottoscrizione fra le parti in causa dell'accordo per la formalizzazione degli effetti di merito economico nel caso in cui l'accordo preveda una contribuzione pubblica ed a seguito di specifica selezione caratterizzante le singole fonti di finanziamento.

Lo schema tipo di accordo volontario territoriale, approvato con la D.G.R. del Lazio n. 4556/99 succitata, viene riportato in allegato ( Allegato 2 ).

### **11.2 LE AZIONI NORMATIVE E REGOLAMENTARI**

Questo tipo di azioni è necessario quando l'obiettivo da raggiungere non può essere attuato mediante la strada dell'accordo volontario, poiché non è individuabile uno od un numero ridotto di soggetti aggreganti gli interessi plurimi con i quali avviare una concertazione che porti ad effetto la strategia di piano, come ad esempio nei settori relativi al risparmio energetico nei settori civile, terziario e dei trasporti.

In questi casi devono essere ricercati:

- soggetti diversi capaci di aggregare un potenziale diffuso di domanda con cui stabilire percorsi e strategie attuative;
- azioni normative e regolamentari che inducano comportamenti idonei al perseguimento dei fini che il presente piano si pone.

Se è possibile, invece, individuare alcuni "soggetti aggreganti", con questi possono essere stipulati accordi volontari da parte delle pubbliche amministrazioni e di eventuali altri soggetti a qualsiasi titolo interessati.

Tali intese dovranno prevedere:

- 1) il campo specifico di intervento su cui interagisce l'intesa;
- 2) il titolo del soggetto aggregante che lo legittima ad assumere la rappresentanza dell'iniziativa;
- 3) il taglio dimensionale delle opere che l'intesa produce;
- 4) le caratteristiche tecniche dell'iniziativa;
- 5) le condizioni economiche che dimostrano la capacità di penetrazione dell'iniziativa;
- 6) le metodologie organizzative dell'azione complessiva in rapporto all'utente finale ed alle Amministrazioni che condividono l'azione stessa;
- 7) la definizione delle risorse economiche, anche tramite contribuzione pubblica, che supportano l'iniziativa e loro modalità di gestione.

Tale strumento si propone di realizzare, oltre agli obiettivi ambientali e di risparmio energetico, anche un processo di crescita di nuovi settori imprenditoriali e di una loro progressiva specializzazione, nonché la creazione di nuove opportunità di lavoro qualificato e di prospettiva.

In relazione alle azioni normative e regolamentari che consentano di determinare i "comportamenti energetici" attuativi delle linee di indirizzo del presente piano, le indicazioni energetiche a scala locale dovranno essere reperite dal Piano Regolatore Generale, dal Piano Energetico Comunale (Comuni con popolazione superiore ai 50.000 abitanti) e dal Regolamento Edilizio, che dovranno contenere prescrizioni sulle modalità di risparmio energetico, al fine di consentire in maniera agevole i

## ***D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45***

---

relativi interventi sul parco immobiliare esistente ed al tempo stesso indicare i sistemi da adottare per i nuovi insediamenti.

Le incentivazioni per l'uso razionale dell'energia e quindi per il risparmio energetico (oltre ai contributi diretti statali o indiretti, come il decremento dell'aliquota IVA di competenza, o diretti regionali) potranno semplicemente consistere nell'abbattimento, in misura percentuale, degli oneri urbanistici di costruzione.

Fruiranno delle incentivazioni sia i nuovi insediamenti che gli interventi sull'esistente che dimostreranno, preventivamente e comunque all'atto dell'autorizzazione comunale, il rispetto dei parametri ambientali ed energetici richiesti.

### **11.3 I PIANI ENERGETICI LOCALI**

Le finalità del PER dovranno essere attuate anche attraverso gli strumenti di pianificazione e programmazione energetica locale esistenti o da predisporre, secondo le funzioni ed i ruoli attribuiti dalla L.10/91 e dal DLgs 112/98.

Si tratta dei Programmi di intervento provinciali per la promozione delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico (art. 31 DLgs 112/98) e dei Piani energetici comunali (art. 5 L.10/91).

La Regione attiverà tutte le iniziative finalizzate a promuovere la definizione di tali piani.

### **11.4 ADEGUAMENTO LEGISLATIVO E NORMATIVO DEI PIANI TERRITORIALI E SETTORIALI**

Sulla base di quanto previsto dalla legge 15 marzo 1997, n. 59, e del successivo DLgs 31 marzo 1998, n.112, (leggi Bassanini), alle Regioni sono delegate le funzioni amministrative in tema di energia, che non siano riservate allo Stato od attribuite direttamente agli Enti locali.

L'Amministrazione regionale può, perciò, predisporre più efficacemente un progetto complessivo di sviluppo dell'intero sistema energetico, coerente con lo sviluppo socioeconomico e produttivo del suo territorio, in quanto legittimata ad approntare una pianificazione energetica che consideri tutte le fonti energetiche e non solo lo sviluppo delle fonti rinnovabili e l'uso razionale dell'energia. A tal fine è necessaria una stretta correlazione e l'interazione della pianificazione energetica con i Piani territoriali e settoriali, vigenti o in fase di elaborazione.

In questi Piani, tuttavia, la variabile energetica è, in generale, del tutto assente o confinata all'interno della più ampia variabile ambientale, la cui tutela si configura, in alcuni casi, come vincolo all'espansione delle attività di produzione e di utilizzazione dell'energia. È pertanto necessario adeguare, dal punto di vista legislativo e normativo, i Piani territoriali e settoriali esistenti per tenere in conto la variabile energia e prevedere il suo inserimento nei Piani in elaborazione ed in quelli futuri, ai fini di una pianificazione energetica integrata.

## *D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

---

La pianificazione del territorio a livello regionale si intreccia infatti con quella energetica, in particolare per ciò che concerne i sistemi insediativi civili, industriali e commerciali, e il sistema dei trasporti, tutti caratterizzati da un'elevata domanda di energia, con conseguenti ricadute di carattere ambientale direttamente correlate ai consumi finali di energia.

Il settore industriale è, in particolare, determinante per lo sviluppo economico del territorio regionale; per questo motivo la programmazione degli interventi per l'uso razionale dell'energia assume una valenza più ampia, in relazione agli interessi non solo delle aziende, ma dell'intera collettività. Le aree industriali rappresentano infatti consistenti *bacini di domanda energetica*, per i quali è opportuno valutare sul territorio circostante la presenza di potenziali *bacini di offerta*, costituiti in particolare da fonti rinnovabili o assimilate; una maggiore conoscenza dei processi produttivi consente inoltre di individuare gli interventi più adatti per un uso più razionale delle risorse energetiche.

Nel settore dei trasporti la necessità dell'integrazione con il piano energetico regionale, nasce non solo dall'elevata incidenza di questo settore sui consumi finali di prodotti energetici, ma anche dall'elevato impatto ambientale di cui esso è responsabile. Per i trasporti urbani si pone, in particolare, il problema del coordinamento tra le politiche regionali e quelle comunali; la strada più praticabile al riguardo rimane l'adozione di *strumenti concertati* tra questi soggetti e gli erogatori dei servizi di trasporto pubblici.

Nella pianificazione urbanistica la componente energetica riveste parimenti una rilevanza primaria. Anche in questo settore, infatti, si riscontrano grandi consumi di energia, ed è quindi opportuno recepire e tradurre in atti legislativi e normativi specifici, le indicazioni scaturite dal Piano energetico.

Lo smaltimento dei rifiuti è un altro settore dove la componente energetica ha un ruolo di primo piano. Il riutilizzo come fonte di energia dei residui derivanti da cicli di produzione o di consumo nei processi produttivi, è materia che deve essere già direttamente prevista nei piani di sviluppo industriale; i Piani per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani ed industriali, e dei rifiuti tossici e nocivi, devono contenere inoltre la localizzazione degli impianti di recupero energetico.

Anche la programmazione comunale e provinciale, pur di non diretta pertinenza della Regione, deve tenere in conto la variabile energia. Per una pianificazione ottimale del territorio, si propone, pertanto, di ricorrere a forme di *concertazione* tra Regione, Province e Comuni, affinché le linee guida della pianificazione energetica regionale trovino effettiva attuazione in ambito locale.

Le effettive possibilità di sviluppo di tecnologie innovative per l'uso razionale dell'energia e per l'utilizzo di risorse energetiche locali, dipendono da molti fattori, dei quali quello economico è soltanto uno degli elementi di cui tenere conto. L'*attuabilità* degli interventi, ossia la fattibilità tecnico-economica della loro realizzazione è infatti legata anche ai vincoli presenti sul territorio, alle eventuali esternalità negative connesse all'uso delle risorse energetiche (impatto ambientale, occupazione di suolo pubblico, sicurezza, ecc.), al numero dei soggetti coinvolti ed alla loro capacità finanziaria.

## ***D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45***

---

### **11.5 PROMOZIONE DI NUOVI STRUMENTI FINANZIARI**

Quasi tutte le azioni volte al miglioramento dello sfruttamento delle risorse energetiche, alla valorizzazione delle fonti rinnovabili ed alla promozione dell'innovazione tecnologica, necessitano di un supporto finanziario. Il sostegno dei programmi comunitari e le iniziative a livello nazionale e regionale, non sono infatti sufficienti, da sole, a finanziare iniziative innovative che consentano, in particolare, un uso più razionale dell'energia. È pertanto necessario il ricorso a strumenti di finanziamento anch'essi innovativi quali in particolare:

- Il “*Project Financing*”. Tale strumento, combinando diversi tipi di garanzie e di impegni in capo a diversi partecipanti al progetto consente di ripartire in modo equilibrato, e quindi in modo non eccessivamente oneroso per alcuno, gli oneri finanziari e i rischi del progetto. Esso è, in linea generale, adatto a progetti che presentano un grado di rischio elevato, generalmente non finanziabili con strumenti tradizionali e, di conseguenza, anche più costoso.
- Il “*Finanziamento tramite terzi*”. Tale strumento si concretizza, in pratica, nella fornitura globale, da parte di una società esterna, dei servizi di *installazione, gestione, manutenzione, diagnosi e finanziamento*, di impianti energetici. Dal miglioramento delle prestazioni dell'impianto deriverà il risparmio di energia, e quindi quello finanziario, che consente di coprire e garantire il pagamento dei servizi erogati.
- Il “*Fondo di garanzia*”. Il fondo di garanzia è finalizzato, in particolare, al sostegno delle iniziative di ristrutturazione dei processi produttivi e di innovazione tecnologica nella PMI che comportino, nella fattispecie, una riduzione significativa dei consumi di energia. Tale strumento consente, in particolare, di rimuovere la *barriera finanziaria* che le imprese considerano come uno dei principali ostacoli alle iniziative per l'innovazione tecnologica in campo energetico, e costituisce un'ulteriore opportunità per le piccole e medie imprese che intendano attuare investimenti ad alto valore tecnologico e a costi finanziari competitivi.

### **11.6 SUPPORTO AD INIZIATIVE PUBBLICHE E PRIVATE**

Tra le iniziative di carattere pubblico sarà data la massima priorità ai progetti pubblici di competenza regionale, che ricadono quindi sotto il controllo diretto della medesima autorità di programmazione, nonché a quelli proposti da amministrazioni locali, aziende pluriservizio, enti pubblici anche economici, associazioni di categoria, consorzi, ecc. Saranno, inoltre, favorite iniziative di soggetti privati, specie per progetti che presentino, come nel caso della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, una redditività elevata, e per i quali sussista la possibilità della concessione del servizio.

## *D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

---

### **11.7 DIFFUSIONE DELL'INFORMAZIONE, FORMAZIONE E RIQUALIFICAZIONE**

Il raggiungimento degli obiettivi di programmazione energetica dipende, per le azioni non direttamente realizzabili dalla Regione, in misura non trascurabile dal consenso dei soggetti coinvolti, tra i quali rivestono particolare importanza le famiglie, ed i cittadini in genere.

Saranno, pertanto, promosse e diffuse adeguatamente, in particolare tra questi ultimi soggetti, le finalità e le modalità operative del Piano, attraverso forme usuali di comunicazione (quali la conferenza stampa, la pubblicità televisiva e stradale, la diffusione di opuscoli informativi, la sensibilizzazione attraverso apposite campagne degli insegnanti, degli studenti e delle loro famiglie) e strumenti specifici (quali la promozione effettuata, in particolare, verso le aziende produttive e dei servizi, attraverso i centri di consulenza energetica come ad esempio quelli delle Camere di Commercio, i punti provinciali per l'energia, ecc.).

Oltre ad una presentazione generale degli obiettivi previsti, l'informazione dovrà tendere al coinvolgimento dei soggetti interessati attraverso l'illustrazione dei benefici ottenibili dalle azioni previste, sia in termini specifici, come la riduzione dei consumi energetici e delle relative bollette, sia in termini più generali come la riduzione dell'inquinamento e lo sviluppo dell'occupazione.

Il quadro legislativo nazionale con la L.46/90 "norme per la sicurezza degli impianti", la L. 10/91 "norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia" ed il D.P.R. 412/93 "regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e controllo degli impianti termici ai fini dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 10/91" coniuga l'esigenza di risparmio energetico, di riduzione delle emissioni inquinanti e dell'aspetto relativo alla sicurezza degli impianti termici. Il controllo del rispetto di tale normativa è attribuito dalla norma stessa agli Enti locali, anche se ai sensi dell'art. 30 del D.Leg.vo 112/98 alle Regioni è riservata l'attività di coordinamento dei compiti attribuiti agli Enti locali per l'attuazione del D.P.R. 412/93, nonché compiti di assistenza agli stessi per le attività di informazione al pubblico e di formazione degli operatori pubblici e privati nel campo della progettazione, installazione, esercizio e controllo degli impianti termici.

Per quanto attiene la formazione si dovranno attivare dei corsi di formazione e riqualificazione per:

- tecnici comunali sulla progettazione degli impianti termici (art. 28 L. 10/91);
- tecnici di Province e Comuni con popolazione superiore ai 40.000 abitanti, con riferimento alle verifiche e controlli relativi all'installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici ( art. 11 D.P.R. 412/93 e successive modificazioni ed integrazioni);
- formazione e riqualificazione per tecnici, con riferimento alle verifiche e controlli relativi all'installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici ( art. 11 D.P.R. 412/93 e successive modificazioni ed integrazioni).

## ***D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45***

---

### **11.8 POTENZIAMENTO DELLE STRUTTURE REGIONALI IN MATERIA DI ENERGIA**

Le funzioni di attuazione, gestione, controllo e verifica della pianificazione energetica regionale, in particolare le funzioni di competenza derivanti dalla liberalizzazione del mercato dell'energia, richiedono un'adeguata capacità di intervento a livello locale e, quindi, il potenziamento delle strutture regionali competenti in materia energetica. Sarà, inoltre, favorita l'istituzione, attraverso norme regionali, con l'eventuale contributo comunitario, di specifici organismi di assistenza e consulenza in materia energetica quali *l'Agenzia Regionale per l'Energia* ed i *Punti Energia Provinciali e Comunali*, a cui devono essere attribuite, in particolare, le seguenti funzioni:

- raccolta, organizzazione e diffusione delle informazioni energetiche presso i vari soggetti pubblici e privati;
- aggiornamento periodico del bilancio energetico regionale;
- predisposizione dei Piani energetici regionale e comunali;
- consulenza tecnica per il rilascio di autorizzazioni e concessioni per la realizzazione degli interventi previsti dai Piani energetici;
- controllo della funzionalità degli impianti di produzione dell'energia;
- promozione dell'uso efficiente e razionale dell'energia e di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili;
- promozione e coordinamento dell'attività di certificazione e diagnostica energetica degli edifici;
- promozione di progetti energetici a valenza locale di potenziale interesse economico;
- predisposizione delle elaborazioni progettuali per l'accesso a finanziamenti comunitari e nazionali relativi a iniziative promosse in sede locale.
- promozione della formazione degli operatori energetici;

La struttura tecnica regionale che sarà preposta alla gestione del Piano, unitamente a quella degli Enti locali più direttamente coinvolti dalle azioni previste, sarà inoltre messa in grado, attraverso una preliminare attività di formazione, di gestire l'attuazione del Piano, e di proporre gli aggiornamenti e le modifiche che eventualmente si rendessero necessari. A tal fine potranno essere previsti corsi di specializzazione, per funzionari e tecnici degli uffici preposti, da affidare preferibilmente ad organismi qualificati, quali Dipartimenti Universitari, Enti pubblici o Società, anche private, di elevato e riconosciuto livello tecnico e scientifico.

### **11.9 COSTITUZIONE DI AZIENDE LOCALI PLURISERVIZIO PER LA GESTIONE INTEGRATA DELL'ENERGIA E DEI SERVIZI ENERGETICI**

Gli obiettivi di uso efficiente e razionale dell'energia a livello locale possono essere più efficacemente realizzati, sul lato dell'offerta, mediante una gestione integrata su scala urbana dei servizi energetici (energia elettrica e gas) e di altri servizi di pubblica utilità (smaltimento dei rifiuti, distribuzione dell'acqua, trasporto pubblico, ecc.). Un ruolo fondamentale in tal senso potrà essere svolto da *Aziende Energetiche Integrate (Aziende pluriservizio)* che potranno essere appositamente costituite, sulla

## ***D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45***

---

scorta delle esperienze già da tempo in atto presso numerosi comuni e province Italiani.

### **11.10 FORMAZIONE E DIFFUSIONE DI SPECIALISTI DELL'ENERGIA**

La figura dell'energy manager è stata introdotta nel passato dalla legge 308/82 e, successivamente, dalla legge 10/91, obbligatoriamente per i settori ad alto consumo (maggiore di 10 ktep per il settore industriale, 1 ktep per gli altri settori), in relazione a eventi (crisi petrolifere) che hanno ispirato la politica energetica degli anni '80, essenzialmente incentrata sul risparmio energetico.

Tale figura ha avuto un ruolo fondamentale nelle grandi aziende dove sono stati effettuati, in generale, importanti e decisivi interventi di razionalizzazione dei processi energetici e produttivi, mentre ha avuto un ruolo marginale nelle piccole e medie aziende e nella pubblica amministrazione.

Le tendenze attuali e in prospettiva del settore energetico-ambientale e l'inerente sviluppo tecnologico, la liberalizzazione dei mercati dell'energia elettrica e del gas, l'integrazione dei servizi energetici e non energetici, l'evoluzione degli strumenti di finanziamento delle iniziative di razionalizzazione di processi energetici e produttivi in genere, il decentramento amministrativo e l'accresciuta competenza delle amministrazioni locali in materia di energia e ambiente, allargano enormemente le competenze del moderno energy manager, al quale è richiesta una cultura sempre più interdisciplinare con compiti di pianificazione, gestione e controllo non confinati alle sole problematiche di economia energetica, al servizio non solo della grande industria ma anche, soprattutto per il futuro, della P.M.I. e della P.A..

L'Amministrazione regionale riconosce alla figura dell'energy manager un ruolo centrale, prevedendo la sua diffusione attraverso la definizione e l'avviamento di adeguati processi formativi di alta qualificazione, nei quali devono essere primariamente coinvolti l'Università, l'Enea ed esperti della grande industria.

La formazione degli energy managers è peraltro processo essenziale per la diffusione dei centri di consulenza energetica e delle agenzie per l'energia e per la gestione della contabilità energetica nella P.M.I. e nella P.A., che potrebbe essere resa obbligatoria, nel prossimo futuro, per usufruire degli incentivi e delle agevolazioni per interventi di risparmio energetico e di uso razionale dell'energia.

### **11.11 VERIFICA DEL CONSEGUIMENTO DEGLI OBIETTIVI**

Le azioni previste dal Piano avranno una ricaduta rilevante non solo sul sistema energetico ma anche, più in generale, sull'intero sistema socioeconomico. Sarà pertanto effettuata una verifica periodica sul conseguimento degli obiettivi del Piano, ed un aggiornamento dello stesso, preferibilmente con cadenza annuale, attraverso:

- il rilievo dei consumi finali nei vari settori economici, ed il loro confronto con quelli previsti dal Bilancio obiettivo;

## *D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

---

- la verifica della realizzazione degli interventi programmati.

Il rilievo dei consumi finali comporta una azione di monitoraggio permanente sul sistema energetico regionale, di cui si farà carico la struttura di gestione del Piano. La verifica degli obiettivi previsti può essere effettuata confrontando, in via preliminare, i valori attesi dei consumi, ottenibili interpolando il Bilancio Obiettivo al 2010, con quelli effettivamente riscontrati; una variazione significativa di questi valori, o di alcuni di essi, comporta la necessità di una revisione delle azioni programmate o in corso di attuazione.

Gli indicatori da assumere sono senz'altro quelli presi per caratterizzare gli effetti indotti dagli indirizzi dati per i vari settori e, quindi:

- 1) Parametro energetico caratterizzante l'intervento ( Mw, Gcal, ecc. );
- 2) Tonnellate equivalenti di petrolio risparmiate ;
- 3) CO2 ridotta o evitata;
- 4) Investimenti indotti dagli interventi ed eventuale percentuale di contribuzione pubblica impegnata;
- 5) Occupazione risultante dall'attuazione degli interventi.

La verifica dei risultati può essere fatta con il seguente sistema organizzativo, a secondo del caso considerato:

- 1) Interventi significativi per i quali sono stati sottoscritti accordi volontari territoriali:

In questi casi gli indicatori e i risultati attesi sono contenuti nell'accordo stesso e si dovrà procedere alla loro verifica al completamento dell'intervento.

- 2) Interventi diffusi per i quali sono stati sottoscritti accordi volontari con soggetti in grado di aggregare molteplici realizzazioni.

Anche in questo caso si presentano le opportunità previste per quello precedente con la diversità che ad ogni "soggetto aggregante" corrispondono interventi plurimi.

- 3) Interventi diffusi per i quali non è individuabile un soggetto con capacità di aggregazione.

Devono essere monitorati i comportamenti progettuali e gestionali indotti da provvedimenti normativi e regolamentari. Il monitoraggio dei risultati, in relazione ai parametri e agli indicatori prefissati nei provvedimenti a cui essi si riferiscono, risulta di più difficile esecuzione e potrà essere effettuato tramite osservatori a dimensione comunale.

Negli accordi volontari è definito il soggetto che segue l'andamento della realizzazione degli interventi e verifica i parametri considerati nel corso della gestione.

I comportamenti progettuali e gestionali invece sono monitorati da specifici uffici comunali o, in via privilegiata, da Agenzie energetiche comunali quando costituite.

Le Province o, in via privilegiata, le Agenzie energetiche provinciali quando costituite rappresentano il soggetto recettore di tutte le informazioni che compongono il monitoraggio.

Tali informazioni dovranno essere elaborate e trasmesse annualmente alla Regione secondo uno schema che sarà adottato dalla Giunta Regionale.

La Giunta Regionale rielaborerà i risultati su scala regionale e trasmetterà il monitoraggio annuale agli Enti Locali ed agli organi Statali e Comunitari,

***D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45***

---

provvedendo, qualora ne venga ravvisata l'opportunità, ad introdurre modifiche all'atto di pianificazione energetica in vigore con l'obiettivo di ottimizzarne l'incisività e l'efficacia.

## *D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

---

### **12. IL SOSTEGNO FINANZIARIO**

#### **12.1 INDIVIDUAZIONE DELLA DOMANDA DI CONTRIBUZIONE**

Il sostegno finanziario avverrà essenzialmente attraverso il meccanismo della domanda di contribuzione da parte di un soggetto interessato presso la Regione.

La condizione preliminare per l'ammissibilità a qualsiasi forma di contribuzione ed incentivazione è la sottoscrizione dell'accordo volontario che ne stabilisce le condizioni economiche, tecniche, autorizzative e temporali.

Altra condizione necessaria all'ammissibilità è la garanzia che siano presentati impegni giuridicamente vincolanti alla realizzazione degli interventi, tali da consentire all'Amministrazione di assumere gli specifici impegni di spesa nell'esercizio finanziario nel quale sia stato attribuito il finanziamento.

Sulla base di questi principali assunti, la procedura di attuazione delle azioni di piano si articola come segue, come definito nella Delibera di G.R. Lazio n. 4556 del 6 agosto 1999, Programma e procedura per l'acquisizione di un parco progetti in tema di ottimizzazione del sistema energetico nonché approvazione dello schema provvisorio di accordo volontario territoriale.

- Attivazione del comitato di concertazione regionale ed assistenza alla predisposizione di accordi volontari;
- Presentazione, da parte del soggetto promotore dell'iniziativa, del progetto preliminare o definitivo e di una istanza di apertura del "tavolo di concertazione" indirizzata a tutti i soggetti interessati a qualsiasi titolo alla realizzazione dell'intervento;
- Invito da parte della regione a tutti i soggetti indicati dal promotore, a partecipare al "tavolo di concertazione" che viene contestualmente costituito;
- Sottoscrizione fra le parti in causa dell'Accordo volontario territoriale (schema nell'Allegato 1) perfezionato nell'iter dei lavori del "tavolo di concertazione", per la formalizzazione degli effetti del consenso tecnico-politico e degli effetti di carattere amministrativo e/o tecnico-economico.

Tale procedura si riferisce ad un progetto preliminarmente selezionato dal comitato di concertazione regionale.

La selezione sarà effettuata sui progetti che hanno le caratteristiche sopra definite, in occasione delle disponibilità di risorse comunitarie, nazionali e regionali che via via si presenteranno, e le relative graduatorie saranno effettuate:

- 1) privilegiando interventi inerenti fonti rinnovabili di energia;
- 2) privilegiando interventi che consentano effetti ambientali aggiuntivi riguardanti la salvaguardia complessiva dell'ambiente e delle sue risorse naturali e paesaggistiche;
- 3) privilegiando interventi che determinino il miglior risultato energetico complessivo;
- 4) privilegiando interventi che determinino il maggior risparmio di tep;

***D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45***

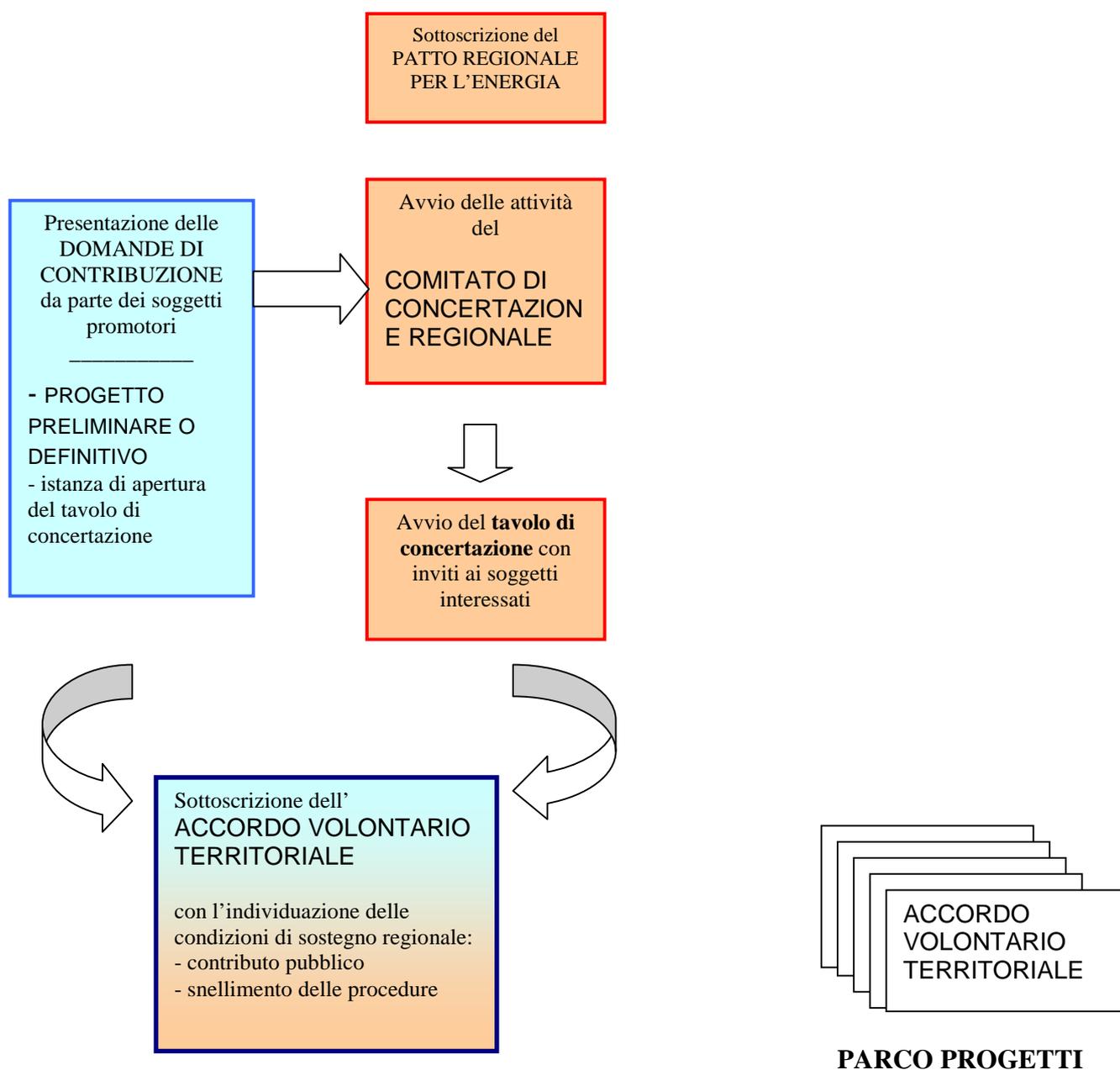
---

- 5) privilegiando interventi che determinino la maggiore quantità di CO2 evitata;
- 6) privilegiando interventi che determinino la maggiore ricaduta occupazionale, sia strutturale che temporanea;
- 7) privilegiando il maggior rapporto fra gli effetti ambientali ottenuti ed i contributi necessari alla realizzazione degli interventi.

I progetti selezionati e giunti all'accordo volontario andranno a costituire per ciascun anno il "parco progetti" di cui alla Delibera di Giunta Regionale sopra citata.

*D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

Fig. 12.1 – Articolazione del programma per l’acquisizione del “parco progetti”.



## ***D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45***

---

Per quanto precedentemente esposto, la domanda di contribuzione e di incentivazione sarà conosciuta nel dettaglio per le singole annualità finanziarie tramite gli accordi volontari che costituiscono il “parco progetti”. E’ possibile però determinare un valore indicativo calcolato sulla base della stima degli investimenti necessari per attivare le iniziative prospettate nei due scenari basso ed alto.

La realizzazione degli interventi relativi allo scenario “alto” prevede investimenti per circa 3.764 MLD complessivi. Considerando questo un valore complessivo relativo a 11 annualità (2000-2010), si può stimare una necessità annua di circa 342 MLD. Nel caso dello scenario “basso”, tale importo annuale diventa pari a circa 204 MLD.

Ciò premesso, si può stimare che la necessità di contribuzione, tenendo conto di tutte le condizioni di mercato, dei meccanismi finanziari attivabili e delle positive sinergie territoriali, corrisponde ad una aliquota media del 10%.

Ciò significa che per l’attuazione dello scenario “basso” necessitano mediamente contribuzioni per circa 20,4 MLD annui, mentre per lo scenario “alto” per circa 34,2 MLD annui.

### **12.2 L’OFFERTA DI CONTRIBUZIONE: IL QUADRO DI SOSTEGNO FINANZIARIO**

#### **12.2.1 PROGRAMMI COMUNITARI**

La politica dell’Unione Europea è quella di dare risposte concrete, in un’ottica di insieme, alle sfide che si pongono per i Paesi membri in un contesto mondiale, dalla competizione economica internazionale, alla sicurezza dell’approvvigionamento energetico, passando attraverso la protezione dell’ambiente e garantendo uno sviluppo sostenibile.

Le azioni e gli incentivi dell’Unione Europea, in tema di energia e di sostegno dei progetti di natura energetica, si avvalgono dei fondi strutturali, particolarmente del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (Fesr), del Fondo Europeo di Orientamento e Garanzia Agricola (Feoga) e del Fondo Sociale Europeo (F.S.E.). Vi sono, poi, altre iniziative comunitarie su obiettivi specifici quali l’Altener, per la promozione dell’uso delle fonti energetiche rinnovabili; Save, per la promozione dell’efficienza energetica; Synergy, per la cooperazione internazionale nei paesi terzi.

L’unione europea ha recentemente approvato il V Programma Quadro di ricerca, di sviluppo tecnologico e di dimostrazione in materia di “energia, ambiente e sviluppo sostenibile (1998-2002)”, con una impostazione orientata alla risoluzione dei problemi con obiettivi concreti, di breve e medio - lungo periodo. Grossa novità rispetto al passato è rappresentata dalla semplificazione delle procedure amministrative, dalla definizione di nuovi criteri di valutazione e soprattutto dalla pianificazione annuale dei bandi.

Nel rispetto degli orientamenti e degli obiettivi dell’intervento comunitario la Regione, nella predisposizione e programmazione dei fondi strutturali del FESR 2000-2006, è in previsione una misura che rientra nell’Asse prioritario “Valorizzazione delle risorse naturali e ambientali”, denominata “Incremento

## *D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

---

fonti rinnovabili per zone ad elevata potenzialità” che, nelle zone eleggibili dell’Ob. 2 (296 comuni) potrà sostenere i piccoli progetti innovativi nel campo delle infrastrutture, gli investimenti per la promozione dell’utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, per la riduzione delle emissioni di SO<sub>2</sub> e di CO<sub>2</sub>, per l’introduzione di verifiche energetiche e il miglioramento della gestione energetica nelle città e nelle PMI.

La Regione Lazio ha complessivamente a disposizione, per il nuovo ob. 2 (che sostituisce i vecchi ob. 2 e 5b) circa 90 MLD per anno, a cui si debbono aggiungere i cofinanziamenti nazionali e regionali per un totale complessivo di circa 1.260 miliardi di lire in 7 anni, più altri 180 miliardi del “phasing out”. L’accesso ai finanziamenti per i soggetti pubblici e privati è subordinato alla stipula degli accordi volontari territoriali e l’importo di compartecipazione pubblica non potrà superare quanto stabilito dall’Unione Europea, ovvero di norma il 50% delle spese eleggibili.

Per quanto attiene le risorse FEOGA garanzia, le Regioni fuori obiettivo 1 afferiscono esclusivamente a tale fondo. La Regione Lazio, come del resto le altre Regioni interessate, sta provvedendo alla redazione di specifici programmi di sviluppo rurale, ai sensi delle disposizioni recate dal regolamento C.E. 1257/99. Nell’ambito di tali programmi di sviluppo rurale si dovranno prevedere le specifiche misure d’intervento, talune delle quali avranno connotati tipici della salvaguardia dell’ambiente. Il piano finanziario, nell’ambito del piano di sviluppo, è lo strumento con il quale si provvede ad assegnare le risorse necessarie per l’attuazione delle stesse misure.

Per le attività di riqualificazione e formazione degli operatori pubblici e privati nel campo della progettazione, installazione, esercizio e controllo degli impianti termici, ci si può avvalere del programma operativo relativo ai fondi strutturali del Fondo Sociale Europeo 2000-2006 obiettivo 3.

### 12.2.2 FONDI NAZIONALI

Lo Stato centrale, in attuazione di quanto disposto all’Art.8 comma 1 della legge 23 dicembre 1998 n. 448, prevede di concorrere, a partire dall’anno 2000, al finanziamento delle spese di investimento sostenute nell’anno precedente per la riduzione delle emissioni e l’aumento dell’efficienza energetica degli impianti di combustione per la produzione di energia elettrica, nonché a misure compensative di settore con incentivi per la riduzione delle emissioni inquinanti, per l’efficienza energetica e le fonti rinnovabili oltre che per la gestione delle reti di teleriscaldamento.

Al fine di concorrere a quanto sopra, tramite le aliquote delle accise sugli oli minerali (carbon-tax) e secondo gli indirizzi della Delibera Cipe 26 Novembre 1998, lo Stato centrale ha autorizzato una spesa di 300 MLD per l’anno 1999, con il decreto – legge 30 dicembre 1999, n. 500 convertito con Legge 25 febbraio 2000, n. 33. I criteri e le modalità di utilizzazione di tali disponibilità

## ***D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45***

---

finanziarie saranno determinati dall'emanando decreto interministeriale di cui all'art. 2, comma 2 dello stessa Legge.

Con il Decreto Legislativo 16 Marzo 1999, n.79 "Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica", viene ribadita l'importanza della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e si prevede, al comma 6, dell'Art.11, di promuovere l'uso delle diverse tipologie delle stesse, e di destinare alle Regioni e Provincie Autonome risorse per incentivarne l'utilizzo, anche attraverso il coinvolgimento delle comunità locali nelle iniziative.

Il Decreto Legislativo 30 Aprile 1998, n.173 prevede, all'Art.1, un regime di aiuti a favore delle aziende agricole e di trasformazione e commercializzazione dei prodotti agricoli per favorire il contenimento dei costi di produzione energetici e l'incentivazione dell'utilizzo a fini energetici delle produzioni agricole escluso i rifiuti. Il Decreto del Ministero delle politiche agricole e forestali 11 settembre 1999, n. 401, reca le norme di attuazione dell'articolo 1, commi 3 e 4, del Decreto legislativo 30 aprile 1998, n. 173, per la concessione di aiuti a favore della produzione ed utilizzazione di fonti energetiche rinnovabili nel settore agricolo.

E' prossima l'approvazione di un Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri ad oggetto "Individuazione dei beni e delle risorse umane, finanziarie, strumentali e organizzative da trasferire alle regioni per l'esercizio delle funzioni in materia di incentivi alle imprese di cui agli articoli 19, 30, 34, 40, 41 e 48 del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112", con il quale si prevede, con decorrenza 1 gennaio 2000, il trasferimento di risorse per gli interventi di cui agli Artt.12 e 14 della L. 10/91. Tali contributi in conto capitale sono destinati sia alla realizzazione di progetti dimostrativi finalizzati all'uso razionale dell'energia e delle fonti rinnovabili che ad iniziative di riattivazione e costruzione di nuovi impianti idroelettrici.

La Legge 19 dicembre 1992, n. 488 concede agevolazioni, in favore delle imprese, anche per le attività di produzione e distribuzione dell'energia elettrica, di vapore ed acqua calda, limitatamente ai soli impianti alimentati da fonti rinnovabili ed assimilate, secondo quanto disposto nel Decreto 8 maggio 2000 del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, che fissa i limiti di ammissibilità alle agevolazioni di cui alla suddetta Legge n. 488/92. Tali impianti, opportunamente dimensionati, debbono presentare caratteristiche di elevato rendimento finalizzate ad un miglior utilizzo delle fonti energetiche ed alla qualificazione delle risorse, anche in termini ambientali, in armonia con gli orientamenti comunitari in materia.

### 12.2.3 FONDI REGIONALI

Il Decreto Legislativo n.112/98, il quale prevede, tra l'altro, all'Art.30, che le regioni a statuto ordinario destinino almeno la quota dell'1% delle disponibilità conseguite annualmente ai sensi dell'Art.3, comma 12 della L.549/95 (accisa sulla benzina) per le finalità di cui alla L.10/91.

*D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

---

**ALLEGATO 1**

**SCHEMA PATTO REGIONALE PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE**

## ***D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45***

---

### SCHEMA DI PATTO REGIONALE PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE

#### **PREMESSO che**

- il Protocollo di Kyoto del 1997 prevede l'impegno di tutti i paesi industrializzati a ridurre le emissioni di gas di serra, entro il 2012, del 5,3 % rispetto ai valori del 1990;
- la Comunicazione della Commissione Europea Com (98) 553 ha individuato le linee di sviluppo delle politiche e delle misure europee per l'attuazione del Protocollo di Kyoto;
- la decisione del Consiglio dei Ministri dell'Ambiente dell'Unione Europea del 17.06.1998 che impegna l'Italia alla riduzione delle proprie emissioni di CO2 ed equivalenti nella misura del 6,5% rispetto ai livelli del 1990 nel quadro degli impegni comunitari di riduzione complessiva delle emissioni a livello europeo di CO2 ed equivalenti nella misura dell'8% rispetto ai livelli 1990;
- la delibera del Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica n. 137/98 stabilisce le linee guida per le politiche e le misura nazionali di riduzione delle emissioni di gas serra;
- il Decreto Ministeriale n.112/98 "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni ed agli Enti Locali
- il 26.11.1998 le rappresentanze delle istituzioni centrali e periferiche, delle forze sociali ed economiche, degli ambientalisti e dei consumatori, hanno sottoscritto un Patto Nazionale per l'Energia e l'Ambiente;
- il Decreto Legislativo n. 24 del 19.02.1999 "Attuazione della direttiva 96/92/CE concernente norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica" ha introdotto un regime progressivo di privatizzazione;

## *D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

---

### **PREMESSO che**

- la Giunta Regionale, con deliberazione n. .... del ....., ha approvato il P.E.R. recependo anche l'indirizzo determinato dal Protocollo di Kyoto e le successive determinazioni dell'U.E. nonché inserendo le politiche energetiche nel più vasto contesto di uno sviluppo sostenibile del territorio;
- il P.E.R. è composto da:

#### I – OBIETTIVI E QUADRO CONOSCITIVO

#### II – INDIRIZZI E PROPOSTE DI AZIONE DEL PIANO

#### III – STRATEGIE E STRUMENTI DI ATTUAZIONE DEL PIANO

(DA INSERIRE L'ARTICOLAZIONE DEI CAPITOLI)

### **Le rappresentanze delle Istituzioni, delle forze economiche e sociali, dell'associazionismo ambientalista e dei consumatori, di seguito riportate:**

#### ◆ Regione Lazio

.....

.....

### **CONDIVIDONO, SOTTOSCRIVONO E SI IMPEGNANO A DARE ATTUAZIONE AL PATTO REGIONALE PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE**

**i cui indirizzi, obiettivi, azioni sono contenuti nel Piano Energetico Regionale del Lazio, approvato con Del.....**

Le parti firmatarie del presente patto condividono e si impegnano a seguire gli indirizzi, gli obiettivi e le azioni contenute nel P.E.R. e di utilizzarne gli strumenti e le metodologie, quali gli accordi volontari settoriali e gli accordi volontari territoriali, che rappresentano un efficace strumento per la ricerca dei consensi istituzionali e per delineare percorsi autorizzativi semplificati per definire le condizioni tecniche ed economiche per la realizzazione dei progetti. Gli accordi costituiscono inoltre un elemento preliminare di garanzia della loro attuazione sia per la parte pubblica che per il soggetto economico proponente.

La procedura per l'acquisizione del "parco progetti" che darà luogo ad una serie di accordi volontari è delineata nella Del. G.R. Lazio n. 4566 del 6 agosto 1999 e si articola come segue:

## ***D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45***

---

- Attivazione del comitato di concertazione regionale ed assistenza alla predisposizione di accordi volontari;
- Presentazione, da parte del soggetto promotore dell'iniziativa, del progetto preliminare o definitivo e di una istanza di apertura del "tavolo di concertazione" indirizzata a tutti i soggetti interessati a qualsiasi titolo alla realizzazione dell'intervento;
- Invito da parte della regione a tutti i soggetti indicati dal promotore, a partecipare al "tavolo di concertazione" che viene contestualmente costituito;
- Sottoscrizione fra le parti in causa dell'Accordo volontario territoriale (schema nell'Allegato 2) perfezionato nell'iter dei lavori del "tavolo di concertazione", per la formalizzazione degli effetti del consenso tecnico-politico e degli effetti di carattere amministrativo e/o tecnico-economico.

I soggetti economici firmatari del presente patto si impegnano a ricercare, per la realizzazione di progetti energetici tutte le seguenti condizioni che concorrono al raggiungimento della loro redditività:

- l'utilizzo di meccanismi di mercato introdotti anche dalle recenti norme che liberalizzano il mercato delle forniture energetiche
- l'utilizzo di meccanismi di ingegneria finanziaria
- la ricerca ed il perseguimento che il contesto territoriale in cui gli interventi si collocano è in grado di offrire.

La Regione e gli Enti Locali si impegnano a ricercare nel proprio bilancio e nei fondi dell'U.E. e dello Stato a loro attribuiti risorse per le contribuzioni e le incentivazioni pubbliche nei limiti della disponibilità e per la quota parte che, dopo la ricerca delle condizioni da parte del soggetto economico, ancora necessitano per raggiungere la redditività d'impresa che determini concretamente l'interesse a procedere nelle realizzazioni.

La Regione, gli Enti Locali e i soggetti preposti alle forniture energetiche si impegnano ad applicare incentivazioni su tasse, tariffe e oneri di propria competenza per la diffusione di comportamenti progettuali e gestionali che determinino riduzione e razionalizzazione dei consumi energetici.

Al Patto regionale possono e potranno aderire unilateralmente, con propri programmi coerenti con gli indirizzi, gli obiettivi e le azioni, altri soggetti non previsti tra le rappresentanze firmatarie.

Le parti concordano nel riconoscere nella Regione Lazio l'autorità garante della attuazione del Patto regionale per l'energia e l'ambiente.

Alla Regione è affidata la responsabilità di svolgere un'azione di monitoraggio e di accompagnamento dell'attuazione del Patto in particolare per quanto attiene alla sua traduzione in accordi volontari settoriali e territoriali

Le parti si impegnano a partecipare ai tavoli di concertazione promossi dalla Regione quale autorità garante dell'attuazione del patto.

***D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45***

---

Le parti si impegnano a fornire le informazioni necessarie per il monitoraggio e la verifica dei risultati attesi.

*D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

---

**ALLEGATO 2**

**DELIBERAZIONE G.R. LAZIO N° 4556 DEL 6 AGOSTO 1999:  
SCHEMA DI ACCORDO VOLONTARIO TERRITORIALE**

OGGETTO: Programma e procedura per l'acquisizione di un parco progetti in tema di ottimizzazione del sistema energetico nonché approvazione dello schema provvisorio di accordo volontario territoriale.

## *D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

---

### LA GIUNTA REGIONALE

VISTA la legge 22/5/1971 di approvazione dello statuto della Regione Lazio.

PREMESSO che in corso di avanzata predisposizione del Piano Energetico Regionale, in attuazione delle leggi 9/1/1991 n°9 e 10, sono stati approvati dalla G.R., con deliberazione n°1839/99, gli elaborati dello studio propedeutico finalizzato alla predisposizione del Piano Energetico Regionale, redatti dalla Conphoebus s.r.l., quale capogruppo dell'associazione temporanea di imprese con A.I.CO.M. s.r.l., e dall'ENEA, consultabili presso il Dipartimento Ambiente e Protezione Civile, area Energia e Rifiuti;

-che nell'ambito degli elaborati suindicati, sono state delineate le prospettive e le opportunità di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, di uso razionale dell'energia e di risparmio energetico;

-che, inoltre, le suddette prospettive ed opportunità sono state valutate anche in funzione della riduzione delle emissioni conseguenti, in accordo con quanto previsto dalla conferenza di Kyoto e dagli indirizzi della U.E.;

-che, pertanto, risultano da perseguire progetti attinenti l'ottimizzazione del sistema energetico e lo sviluppo delle fonti rinnovabili, così come definite all'art. 1, 3° comma, della legge n° 10/91 succitata;

VISTO il Patto Nazionale per l'energia e l'ambiente sottoscritto a Roma nel Novembre 1998 con il quale vengono definiti, quali strumenti di attuazione del patto stesso, gli "Accordi volontari settoriali e territoriali";

CONSIDERATO, che in attuazione delle disposizioni di cui all'art. 8, comma 10, lettera F, della legge n° 448/98 occorre:

-promuovere e acquisire un "parco progetti" che esprima le migliori opportunità di ottimizzazione del sistema energetico in relazione alle risorse territoriali e alle potenzialità presenti nella Regione, anche nelle more dell'approvazione del P.E.R.;

-disporre di una procedura sperimentale, che abbia lo scopo, in via preliminare, di tracciare e validare un percorso che risulti efficace per portare a effetto le scelte definitive del P.E.R.;

CONSIDERATO che, per quanto attiene le risorse finanziarie, si provvederà:

con le eventuali disponibilità regionali negli esercizi finanziari degli anni successivi, messe a disposizione per l'attuazione del Piano Energetico Regionale;

-con le eventuali risorse a valere sui fondi strutturali relativi alla misura che verrà proposta in materia di uso razionale dell'energia, risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili;

-con una possibile attribuzione di risorse in materia di fonti rinnovabili nello schema di Decreto Legislativo approvato dal Consiglio dei Ministri n° 24 del 19/2/1999 di recepimento della direttiva n° 96/92 C.E., inerente la deliberazione del mercato dell'energia elettrica;

RITENUTO, pertanto, di individuare nell'accordo volontario, l'atto finalizzato a promuovere interventi e acquisire consensi e intese, nonchè preliminare e indispensabile

***D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45***

---

- per l'ammissibilità di progetti a qualsiasi incentivazione pubblica e/o a un regime di procedure semplificate, come peraltro già previsto nel Patto nazionale per l'Energia e l'Ambiente;
- VISTO lo schema provvisorio di "accordo volontario territoriale", allegato al presente atto, che è suscettibile, per il suo carattere sperimentale, di modificazioni e integrazioni che potranno rendersi necessarie ed opportune nel corso della stesura dei singoli accordi;
- RITENUTO necessario di attivare un "tavolo di concertazione regionale" che dia seguito alle politiche partecipate, come previsto dal "Patto nazionale per l'Energia e l'Ambiente", e di fornire assistenza alla predisposizione di accordi volontari che rappresentano l'elemento preliminare nella acquisizione di incentivazioni a valere su qualsiasi fonte di finanziamento attuale o futura e/o procedimenti amm.vi semplificati;
- RITENUTO di sostanziare quanto fin qui esposto, tramite una procedura così articolata:
- a) presentazione, da parte del soggetto promotore dell'iniziativa, del progetto preliminare o definitivo e di una istanza di apertura del "tavolo di concertazione" indirizzata a tutti i soggetti interessati a qualsiasi titolo alla realizzazione dell'intervento;
  - b) invito da parte della Regione a tutti i soggetti indicati dal promotore, a partecipare al "tavolo di concertazione" che viene contestualmente costituito;
  - c) sottoscrizione fra le parti in causa dell'Accordo volontario territoriale perfezionato nell'iter dei lavori del "tavolo di concertazione", per la formalizzazione degli effetti del consenso tecnico-politico degli effetti di carattere amministrativo e/o economico;
- RITENUTO, a tal fine, di dare seguito a una procedura di pubblicizzazione mediante pubblicazione integrale sul B.U.R.L. della presente delibera e dell'allegato n° 1, e di un avviso relativo ai contenuti del presente atto da pubblicare su due quotidiani di cui uno a tiratura nazionale e l'altro regionale;

Su proposta dell'Assessore all'Utilizzo, Tutela e Valorizzazione delle Risorse Ambientali;

**DELIBERA**

1. di approvare il seguente programma per l'acquisizione di un "parco progetti";
  - promuovere e acquisire un "parco progetti" che esprima le migliori opportunità di ottimizzazione del sistema energetico in relazione alle risorse territoriali e alle potenzialità presenti nella Regione, anche nelle more dell'approvazione del P.E.R.;
  - disporre di una procedura sperimentale, che abbia lo scopo, in via preliminare, di tracciare e validare un percorso che risulti efficace per portare a effetto le scelte definitive del P.E.R.;
2. di approvare la seguente procedura per l'esecuzione del programma:
  - a) l'attivazione del comitato di concertazione regionale ed assistenza alla predisposizione di accordi volontari;

***D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45***

---

- b) presentazione, da parte del soggetto promotore dell'iniziativa, del progetto preliminare o definitivo e di una istanza di apertura del "tavolo di concertazione" indirizzata a tutti i soggetti interessati a qualsiasi titolo alla realizzazione dell'intervento;
  - c) invito da parte della Regione a tutti i soggetti indicati dal promotore, a partecipare al "tavolo di concertazione" che viene contestualmente costituito;
  - d) sottoscrizione fra le parti in causa dell'Accordo volontario territoriale perfezionato nell'iter dei lavori del "tavolo di concertazione", per la formalizzazione degli effetti del consenso tecnico-politico degli effetti di carattere amministrativo e/o economico;
- 3. di approvare lo schema provvisorio di "Accordo volontario territoriale" allegato al presente atto, di cui è parte integrante e sostanziale (allegato n° 1);
  - 4. di approvare l'avviso in estratto dei contenuti del presente atto e di autorizzarne la pubblicazione su due quotidiani, di cui uno a tiratura nazionale e l'altro regionale (allegato n° 2);
  - 5. di pubblicare la presente deliberazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Lazio.

La presente deliberazione non è soggetta a controllo di legittimità ai sensi dell'art. 17, comma 32, della legge 15/5/1997 n° 127.

**D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45**

---

Allegato n°1

SCHEMA DI ACCORDO VOLONTARIO TERRITORIALE

Accordo Volontario territoriale per la realizzazione dell'intervento di.....  
 .....  
 .....

**tra**

Regione Lazio

Provincia di

Comuni di

Soggetto Economico.....

Altri soggetti coinvolti, a qualsiasi titolo, nella realizzazione dell'intervento  
 .....  
 .....

**Premesso che:**

1. Lo sviluppo e la diffusione delle fonti rinnovabili o assimilate, nonchè iniziative di ottimizzazione del sistema energetico rappresentano obiettivi del piano energetico regionale e permettono:
  - a) il contenimento dei fenomeni di inquinamento ambientale nel territorio regionale con particolare riferimento agli obiettivi stabiliti dal protocollo di Kyoto a livello globale e dai provvedimenti dell'Unione Europea;
  - b) la realizzazione di politiche di sviluppo socio-economico delle aree interessate dagli interventi, con particolare riflesso sui livelli occupazionali tali da rispondere in parte agli obiettivi individuati dal patto sociale per lo sviluppo e l'occupazione firmato presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri il 22.12.98;
  - c) la crescita e la competitività dell'industria nazionale del settore con particolare riferimento alla piccola e media impresa propria della cultura industriale italiana, con ampie possibilità in termini di indotto e di valorizzazione delle risorse locali.
2. L'importanza della valorizzazione e degli interventi di ottimizzazione del sistema energetico è stato ribadito da fonti normative comunitarie e nazionali e dal Patto generale per l'energia e l'Ambiente firmato a Roma nel Novembre 1998.
3. Specifiche norme comunitarie e nazionali prevedono l'incentivazione agli investimenti nel settore delle fonti energetiche rinnovabili da parte delle Regioni attraverso contributi in conto capitale provenienti da fondi comunitari (Fers e Feoga), da fondi nazionale (carbon tax) e attraverso fondi regionali (1% accisa sulla benzina – D.lgs 112/98).

---

***D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45***

---

4. La direttiva 96/92CE ha disposto la liberalizzazione del mercato dell'energia elettrica, con nuove opportunità in termini di concorrenza e nuove opportunità di sviluppo per consorzi, distretti industriali ed aziende municipali e speciali così come definite dalla L. 142/90.
5. L'attivazione degli accordi volontari è stato ritenuto uno strumento appropriato dal Consiglio dei Ministri dei Paesi dell'Unione Europea competenti in materia energetica nella seduta dell'11/05/1998 e ribadito dal Patto Generale per l'Energia e l'Ambiente del Novembre 1998, come strumento di politica ambientale anche al fine di:
  - a) cogliere e sfruttare al meglio le capacità di azione e le risorse esistenti nel sistema economico per il raggiungimento di obiettivi di sviluppo, sulla base di azioni concordate e dimensionate sulle potenzialità di intervento reali dei soggetti coinvolti a condizioni date;
  - b) cogliere e sfruttare le specificità locali dei sistemi territoriali coinvolti, con una migliore aderenza delle soluzioni alle problematiche peculiari e, di conseguenza, l'ottimizzazione dell'azione rispetto ad obiettivi determinati, misurati ed adattati alle reali necessità;
  - c) instaurare un rapporto di collaborazione più stabile e su base consensuale tra attori pubblici ed economici, aumentando il grado di accettabilità sociale degli interventi da realizzare;
  - d) favorire e promuovere politiche di concertazione permanente tra i vari soggetti coinvolti al fine di perseguire il maggior grado di efficienza e di efficacia nell'esercizio delle rispettive funzioni nel rispetto dei principi di sussidiarietà, adeguatezza, trasparenza e differenziazione, in un quadro di rinnovata reciprocità e coerenza globale;
  - e) garantire la realizzazione degli interventi anche attraverso il sostegno pubblico sia in termini economico-finanziari che attraverso il superamento delle barriere territoriali ed amministrative che possono ostacolare le realizzazioni impiantistiche.
6. La Legge 8 Giugno 1990 n° 142 prevede la stipulazione di accordi tra soggetti pubblici coinvolti nella realizzazione di opere ed interventi con procedimenti di arbitrato in caso di inadempienze dei soggetti partecipanti.
7. La Legge 7 Agosto 1990, n° 241 prevede la semplificazione dell'azione amministrativa attraverso il ricorso alla conferenza dei servizi a tutela sia degli interessi pubblici che privati coinvolti in un procedimento amministrativo.
8. La Legge 28 Dicembre 1996 n° 662 prevede all'art. 2 strumenti di programmazione negoziata, ovvero la possibilità di attivare in via amministrativa nuove tipologie negoziali anche al di fuori di quelle previste dalla legge, flessibilizzando gli strumenti in ragione delle concrete necessità, anche al fine di perseguire l'obiettivo di accelerazione del processo di sviluppo territoriale.
9. Il Decreto Legislativo, 31 Marzo 1998, n° 122 ha definito nuove competenze riservate alla Regione e agli Enti Locali in tema di funzioni amministrative in campo energetico e di risorse geotermiche.
10. L'adozione di accordi volontari territoriali e settoriali oltre che uno strumento per conseguire gli obiettivi della pianificazione energetica regionale hanno lo scopo di accelerare gli investimenti privati con contributo pubblico in conto capitale e di conseguire una maggiore efficienza ed efficacia dei meccanismi di finanziamento pubblico sia in termini temporali che macro-economici.
11. Regione, dovrà indicare l'elenco di tutte le autorizzazioni, nulla osta o assensi comunque, denominati, necessari per la realizzazione dell'opera, ivi compresi gli organi competenti con contestuale richiesta di apertura del tavolo di concertazione;

## *D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

---

12. Il soggetto proponente l'intervento dovrà trasmettere copia del progetto definitivo agli Enti di cui al precedente punto 11 per le rispettive competenze e con le relative istanze autorizzative e/o di nulla osta o pareri nelle forme e con le procedure previste dalle normative di settore, ivi compresa quella riferita alla eventuale valutazione di impatto ambientale.

### **Ciò premesso**

Si conviene e si stipula il seguente accordo volontario per la realizzazione dell'intervento di.....da ubicarsi nel Comune/i di....., con le seguenti modalità:

#### **Art. 1 DEFINIZIONE DEI TERMINI**

L'accordo definisce la realizzazione del progetto di..... da ubicarsi nell'area ..... del Comune/i di.....

- Enti competenti .....

..

- Elementi progettuali

- Piano Economico e Finanziario

....

-Tempo di ritorno dell'investimento.....

-Return on Equity.....

-Indice di profittabilità o rapporti costi/benefici.....

- Tempificazione del percorso attuativo

- Eventuale definizione del contributo sia in termini quantitativi che temporali.....

- Soggetti partecipanti all'investimento complessivo

- Contributi privati sia in conto capitale che in conto interessi

- Eventuali condizioni e /o prescrizioni

#### **Art.2 OBIETTIVI QUANTIFICATI**

## *D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

---

Descrizione e quantificazione degli obiettivi

.....

.....

Dati di sintesi

Risultato energetico	
M tep risparmiati	
Riduzione CO <sub>2</sub>	
Investimenti necessari	
Contribuzione Pubblica	
Occupazione: -stabile -temporanea	

### **Art.3 Definizione degli obblighi**

La parte pubblica si impegna a facilitare gli iter tecnico-amministrativi per la realizzazione del progetto, nonchè per il finanziamento dello stesso ed in particolare:

- la Regione, si impegna a convocare, nel termine di..... giorni dalla sottoscrizione del presente accordo o dalla presentazione del progetto definitivo, la Conferenza dei Servizi di cui all' Art. 14 della L. 241/90 e successive modifiche ed integrazioni, al fine di acquisire intese, concerti, nulla-osta o assensi comunque dominati di altre Amministrazioni Pubbliche. Le determinazioni espresse nella Conferenza dei Servizi sostituiscono a tutti gli effetti i concerti, le intese, i nulla-osta e gli assensi richiesti ed integrano il presente accordo volontario. Tali determinazioni dovranno essere relative al progetto definitivo;
- la Regione e/o altro Ente si impegnano a cofinanziare la realizzazione del progetto attraverso il ricorso a contributi in conto capitale nella misura del....., con i fondi allocati sui capitolo/i dei rispettivi bilanci. Il finanziamento verrà corrisposto nel rispetto della L.R. n° 88/80 e successive modificazioni ed integrazioni e delle normative di riferimento di altri Enti;
- la Regione e/o altro Ente si impegna ad erogare i contributi con le seguenti modalità.....  
...
- gli Enti pubblici coinvolti si impegnano a fornire la più ampia collaborazione ai soggetti realizzatori degli interventi al fine di agevolare gli iter amministrativi dell'opera nei termini definiti nel presente accordo;

## *D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45*

---

- il soggetto proponente si impegna a presentare a tutti gli Enti interessati il progetto definitivo entro..... giorni dalla data di sottoscrizione del presente accordo (nel caso che l'istanza di apertura del "tavolo di concertazione" sia stata presentata sulla base di un progetto preliminare);
- il soggetto economico si impegna a finanziare, realizzare e gestire l'intervento nei termini progettuali e finanziari previsti nel presente accordo;
- Eventuali impegni di altri soggetti non pubblici che partecipano all'accordo  
.....  
.....
- Il soggetto economico si impegna a monitorare gli effetti energetici, ambientali ed occupazionali strutturali dell'intervento trasmettendo una apposita relazione semestrale agli uffici competenti della Regione e degli Enti Locali interessati dall'intervento;
- eventuale Istituto/i di credito si impegna a finanziare il progetto garantendo alla Società ..... un tasso di interesse pari al.....

### **ART: 4 CONTROLLO DEI RISULTATI**

Il controllo dei risultati dovrà avvenire attraverso un apposito monitoraggio per la verifica del rispetto degli impegni e degli obblighi assunti dai soggetti sottoscrittori del presente accordo, anche al fine di intraprendere iniziative nel caso di inadempienza o ritardo.

Il monitoraggio sarà effettuato da un gruppo di lavoro composto da un rappresentante della Regione, un rappresentante ciascuno degli Enti Locali interessati, da un rappresentante dei soggetti realizzatori e finanziatori dell'intervento e dal direttore dei lavori. Tale gruppo, coordinato dalla Regione, è composto dalle seguenti persone:

.....  
 .....  
 .....  
 .....

Il gruppo di lavoro potrà essere integrato da soggetti non sottoscrittori dell'accordo, ma comunque interessati per le tematiche ambientali e territoriali, eventualmente interessate dall'intervento.

### **ART. 5 DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE E SANZIONI**

Tutte le controversie che potessero sorgere relativamente ai rapporti derivanti dal presente accordo e che non si fossero potute definire in via amichevole e bonaria, saranno deferite ad un collegio arbitrale costituito da un membro per ciascuno dei soggetti coinvolti nella realizzazione dell'intervento, che giudicherà secondo le regole del diritto. In mancanza di accordo, le eventuali controversie saranno giudicate dal Presidente del Tribunale di Roma.

## **D. C. R. 14 FEBBRAIO 2001, N. 45**

---

Ciò premesso, nel caso che le inadempienze producano la non realizzazione dell'intervento per causa da addebitarsi al soggetto beneficiario del contributo, la Regione potrà avvalersi del recupero coattivo dei contributi già erogati.

Nel caso che la mancata realizzazione dell'intervento sia imputabile ad elementi ostativi iniziali o sopravvenuti da parte degli Enti pubblici firmatari, alla Società è comunque riconosciuta una quota di indennizzo proporzionale alle spese sostenute nei seguenti termini e modalità:

-fino al 50% del costo della progettazione definitiva

-fino al.....delle spese effettivamente sostenute e certificate.

Le spese di cui sopra saranno ripartite in proporzione tra gli Enti pubblici inadempienti, anche tramite la previsione, nell'accordo stesso, di appositi fondi di garanzia.

### **ART. 6 DURATA DELL'ACCORDO E SUOI EFFETTI**

Il presente accordo volontario decorre dalla stipula dello stesso da parte di tutti i soggetti interessati e per tutti gli effetti ivi contenuti e troverà conclusione con l'attuazione di quanto previsto con termine al.....

Il presente accordo produrrà gli effetti economici, se previsti, solo al momento della sottoscrizione di merito economico da parte del soggetto/i che eroga il contributo che sarà subordinata all'affettivo reperimento delle risorse finanziarie definite nell'accordo stesso.

Firme di merito consensuale e tecnico-amministrativo.....

Firme di merito economico (eventuale).....

### **ALLEGATO N° 2**

Si rende noto che con Deliberazione della G.R del Lazio n° ..... del .....è stato approvato un programma per l'acquisizione di un parco progetti inerenti l'ottimizzazione del sistema energetico e lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia. Nello stesso atto è riportata la procedura che si sviluppa tramite la sottoscrizione di accordi volontari territoriali, i quali sono condizione necessaria per l'acquisizione di incentivazioni a valere su qualsiasi fonte di finanziamento attuale e futura.

Il testo integrale è pubblicato sul B.U.R.L. n° ..... in data.....