



VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

(Dir 42/2001/CE)

del

Piano Energetico Regionale

Rapporto Ambientale

(Marzo 2008)

Task Force Autorità Ambientale

ALLEGATO 2



Autorità Ambientale Abruzzo
Arch. Antonio Sorgi

Redazione
Task Foce Autorità Ambientale Abruzzo

- Antonella Bronico
- Laura D'Antonio
- Luca De Luca
- Cinzia Di Giacinto
- Barbara Fiasca
- Luca Iagnemma
- Francesca Laschiazza
- Claudia Magri
- Chiara Mocchi
- Alessandra Nuvolone
- Maria Chiara Specchio
- Tommaso Valerio

AUTORITA' AMBIENTALE ABRUZZO
Task Force

Palazzo I.Silone, Via Leonardo da Vinci, n1,
67100 L'Aquila
Tel.: 086236 3479/3492, Fax: 0862363484

Via Passolanciano, 75
65100 Pescara
Tel. 0857672578, Fax: 0857672549

email: tf.autambientale@regione.abruzzo.it

INDICE

1. INTRODUZIONE	5
2. DESCRIZIONE DELLA METODOLOGIA UTILIZZATA	7
3. ANALISI E VALUTAZIONE	11
3.1. Identificazione dei soggetti da coinvolgere e delle modalità di consultazione	11
3.2. Il Piano Energetico Regionale: obiettivi ed attività previste	11
3.3. Il contesto di riferimento legislativo del PER	15
3.3.1 <i>Contesto di riferimento per la definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	22
3.4. Il contesto territoriale - ambientale di riferimento del PER	26
3.4.1 <i>Le fonti dei dati</i>	27
3.4.2 <i>Descrizione dei temi e questioni ambientali</i>	29
Componenti antropiche	30
a) Dinamica demografica	30
Salute Umana	32
Attività Industriali e Produttive	32
Turismo	36
Componenti ambientali	39
b) Biodiversità e paesaggio	39
Biodiversità	41
Aree protette	42
Reti Ecologiche	45
Paesaggio	45
Patrimonio culturale, architettonico ed archeologico	46
c) Suolo e sottosuolo	50
Rischio Sismico	51
Rischio Idrogeologico	52
Erosione Costiera	75
Rischio Antropogenico	76
d) Acqua	78
Servizio idrico integrato	78
Acque marino-costiere e di balneazione	79
Acque superficiali e sotterranee	80
e) Aria e cambiamenti climatici	86
Altre tematiche ambientali	92
f) Energia	92
g) Trasporti	111
h) Rifiuti	122
i) Radiazioni non ionizzanti	128
3.4.3 <i>Analisi SWOT</i>	133
3.5. Obiettivi di sostenibilità ambientale per la VAS	136
4. COERENZA ESTERNA	138
5. COERENZA INTERNA	152
6. STIMA DEGLI EFFETTI AMBIENTALI DEL PER	155
6.1. Possibili effetti significativi sull'ambiente del PER e loro interrelazione.....	155
6.2. Misure di mitigazione	163
7. COSTRUZIONE DELLE ALTERNATIVE	168
7.1. Alternativa zero	168
7.2. Alternativa attuazione PER	174
7.2.1 <i>Produzione di energia termica da biomasse</i>	174
7.2.2 <i>Interventi negli usi sanitari da solare termico</i>	179
7.2.3 <i>Energy saving sugli usi finali da fonti fossili</i>	183
7.2.4 <i>Rinnovamento del parco auto regionale</i>	188
7.2.5 <i>Analisi complessiva delle prestazioni ambientali del PER</i>	191

8. SISTEMA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	196
8.1. Indicatori per il monitoraggio ambientale	196
Allegato A: Elenco dei pSIC/SIC.....	200
Allegato B: Elenco delle Zone a Protezione Speciale.....	203
Allegato C: Tavolo delle Autorità con competenze ambientali	205
Allegato D: Tavolo del pubblico	207
Allegato E: Diario del processo delle attività fino al 02.02.2008.....	208
Allegato F: Elenco indicatori	211
Allegato G: Questionario di consultazione PER	222

1. INTRODUZIONE

Il presente documento, prodotto all'interno del processo di valutazione ambientale strategica, ha lo scopo di individuare, descrivere e valutare gli effetti significativi che l'attuazione del Piano Energetico Regionale potrebbe avere sull'ambiente nonché le ragionevoli alternative alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale del Programma stesso.

Il Piano Energetico Regionale (PER) individua obiettivi generali, specifici ed operativi da perseguire nella programmazione 2007-2015 ed essendo un piano elaborato per il settore energetico rientra nell'ambito di applicazione della Dir 2001/42/CE (*Direttiva VAS*) del Parlamento e del Consiglio Europeo concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi al fine di garantire un elevato livello di protezione ambientale¹.

L'articolazione del processo di valutazione ambientale strategica è stato definito, internamente alla Regione Abruzzo, dall'Autorità Ambientale, individuata come soggetto deputato a svolgere la procedura in oggetto con L.R. n. 27 del 9 Agosto 2006 (Art.11) e con DGR n 148 del 19 Febbraio 2007, di concerto con le Direzioni responsabili della programmazione e sulla base delle indicazioni fornite dalla normativa vigente in materia.

Per valutazione ambientale si intende l'elaborazione di un rapporto di impatto ambientale, lo svolgimento di consultazioni, la valutazione del rapporto ambientale e dei risultati delle consultazioni nell'iter decisionale e la messa a disposizione delle informazioni sulla decisione, nonché l'attività di monitoraggio volta a controllare gli effetti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del Programma, al fine di individuare tempestivamente gli effetti negativi impreveduti e adottare le opportune misure correttive.

Il presente documento costituisce il Rapporto Ambientale² previsto dall'art. 5 della Direttiva 2001/42/CE e, a norma dell'Allegato I della stessa, contiene:

1. l'illustrazione dei contenuti, degli obiettivi del PER e del rapporto con altri pertinenti Piani o Programmi;
2. aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del PER;
3. caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;
4. qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al PER, ivi compresi quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, quali le zone designate ai sensi delle Direttive 79/409/CE e 92/43/CE;

¹ Art.2 e art.3, Dir 2001/42/CE

² Di seguito RA

5. obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o statale, pertinenti al PER, e il modo in cui, durante la sua preparazione, se ne è tenuto conto;
6. possibili effetti significativi sull'ambiente, compresi gli effetti su aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, architettonico o archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori;
7. misure previste per impedire, ridurre e compensare, nel modo più completo possibile, gli eventuali effetti negativi significativi sull'ambiente prodotti dall'attuazione del PER;
8. sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate nella raccolta delle informazioni richieste;
9. descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio;
10. sintesi non tecnica delle informazioni su indicate.

Il presente RA costituisce il documento di base della valutazione e dell'integrazione della componente ambientale nel programma e rappresenta, inoltre, lo strumento fondamentale per la consultazione delle Autorità con competenza ambientale, chiamate ad esprimere il proprio parere sulla proposta di PER relativamente ai suoi possibili effetti sull'ambiente, e per la partecipazione del pubblico, invitato a fornire osservazioni e contributi.

Per garantire una partecipazione allargata del pubblico, il RA è accompagnato da un sintesi in linguaggio non tecnico.

Il RA fornisce, dunque, gli elementi necessari per comprendere le implicazioni ambientali delle scelte strategiche effettuate nel PER .

La stesura del presente documento è stata preceduta dalla fase di *Scoping*, finalizzata alla determinazione dei contenuti del RA.

2. DESCRIZIONE DELLA METODOLOGIA UTILIZZATA

Come è noto l'applicazione della Direttiva VAS prevede una serie di tappe procedurali che devono essere inserite organicamente nel processo di programmazione. Tale procedimento è stato definito, in linea generale, nell'Allegato 1 della DGR n. 148 del 19 febbraio 2007 contenente "Disposizioni concernenti la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) di Piani e Programmi regionali", pubblicata sul B.U.R.A. n. 21 del 13 Aprile 2007.

Secondo le indicazioni dell'Autorità Nazionale di programmazione, ribadite dagli orientamenti per l'applicazione della Direttiva VAS elaborati in sede della Rete Nazionale delle Autorità Ambientali e delle Autorità di Programmazione, l'Autorità responsabile del programma deve garantire che il processo di Valutazione Ambientale Strategica sia realizzato nei tempi e nei modi adeguati e che le scelte di programmazione siano effettuate alla luce di tale processo. A tal fine può avvalersi di una struttura con competenza specifica che coordini le attività legate all'applicazione della Direttiva.

Nel caso del PER all'Autorità Ambientale Regionale è stato affidato l'incarico di valutatore ambientale, avente il compito di redigere il Rapporto Ambientale e la sintesi non tecnica, di realizzare le attività di consultazione e di informazione e di predisporre le misure per il monitoraggio ambientale del programma.

In Tabella 2.1 sono schematizzate le principali fasi della VAS con l'indicazione esplicita delle procedure. Nella tabella sono state anche introdotte le fasi per la redazione del PER al fine di mostrare la stretta interrelazione che intercorre tra VAS e l'elaborazione del programma in oggetto. All'interno del quadrato blu sono racchiuse le fasi della VAS sin ora realizzate ed oggetto della presente consultazione.

Il PER è assoggetto a VAS in quanto³:

1. rientra tra piani e programmi elaborati per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti, delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale e della destinazione dei suoli e che definiscono il quadro di riferimento per l'autorizzazione dei progetti elencati negli allegati I e II della Dir. 85/337/CEE;
2. rientra tra i piani e programmi che hanno possibili effetti su uno o più siti ai sensi degli art. 6 par.3 della Dir 92/43/CEE⁴.

Il processo integrato di VAS è stato suddiviso in fasi specifiche, corrispondenti a determinate fasi della programmazione e collegate a precisi momenti di partecipazione, consultazione ed informazione delle autorità con competenza ambientale e del pubblico. In particolare le 4 fasi individuate sono:

³ Cfr: Check-list European Commission Staff SEA Directive Application.

⁴ Art. 3 Dir. 2001/42/CE

1. FASE 1: Analisi e Valutazione
2. FASE 2: Consultazioni
3. FASE 3: Informazione circa la Decisione
4. FASE 4: Monitoraggio

Di seguito si riporta una descrizione delle fasi individuate. Il primo passo della **FASE 1 Analisi e Valutazione** previsto dalla metodologia utilizzata è rappresentato dall'individuazione delle Autorità con competenze ambientali e del Pubblico rilevanti per il programma e delle relative modalità di consultazioni/informazione. Segue la costruzione del quadro pianificatorio e programmatico del PER, attraverso la descrizione dei riferimenti a livello internazionale, nazionale e regionale e individuazione degli obiettivi di sostenibilità in essi contenuti.

Si procede, quindi, con l'analisi di contesto basata su temi e questioni ambientali rilevanti per il PER. Tali temi e questioni ambientali, selezionati a partire da quelli richiesti della Direttiva (Allegato I item f), sono stati integrati e suddivise in ulteriori voci ambientali (componenti antropiche, componenti ambientali ed altri temi ambientali). Obiettivo dell'analisi di contesto è l'elaborazione degli indicatori per la lettura del territorio interessato dal PER al fine di evidenziarne trend, criticità e opportunità utili per la definizione degli obiettivi e azioni del piano stesso. Con le consultazioni delle Autorità con competenze ambientali si determinano i contenuti del Rapporto Ambientale, il livello di dettaglio delle dati e con la definizione di tali informazioni si conclude la *fase di scoping*.

Il processo di VAS prosegue con l'*analisi di coerenza esterna* (finalizzata a verificare l'esistenza di relazioni di coerenza tra obiettivi del PER e obiettivi di sostenibilità e protezione ambientale, sociale, territoriale ed economica desunti da piani e programmi di livello regionale, nonché da norme e direttive di carattere internazionale, comunitario, nazionale) e con l'*analisi di coerenza interna* (finalizzata ad individuare il livello di correlazione tra gli obiettivi individuati dal piano e le risoluzioni di intervento nel settore energetico previsto dal Piano stesso).

Si passa, quindi, a valutare le alternative strategiche del programma. A tal proposito si ricorda che la direttiva richiede di documentare le ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate.

La possibile presenza di effetti negativi significativi sull'ambiente determinerà l'introduzione di misure per impedire, ridurre e compensare gli effetti analizzati.

Segue la definizione delle *attività di monitoraggio* attraverso la quale sarà possibile controllare l'evoluzione nel tempo delle varie componenti ambientali sulle quali il PER inciderà maggiormente. A tal fine sarà individuato un set minimo di indicatori.

La fase 1 della VAS, accompagnata dall'elaborazione della proposta di PER, termina con la redazione della proposta di *Rapporto Ambientale*, che, come già descritto precedentemente, documenta

il modo in cui si è svolto il processo di valutazione ambientale ed in particolare descrive come la dimensione ambientale viene integrata nel PER secondo il contenuto dell'Allegato I della Dir 2001/42/CE.

Seguono, quindi, le consultazioni delle Autorità con competenze ambientali e del pubblico precedentemente individuati. Si procede all'analisi e all'eventuale integrazione delle osservazioni pervenute, per giungere infine al Rapporto Ambientale definitivo ed alla sintesi non tecnica, parallelamente al PER adottato (**FASE 2: Consultazioni**).

Il PER, unitamente alle misure di monitoraggio adottate ed alla dichiarazione di sintesi illustrante gli obiettivi del programma, le motivazioni delle scelte effettuate e le modalità con le quali il rapporto ambientale è stato predisposto, le osservazioni e i pareri pervenuti e tenuti in considerazione, verrà messo a disposizione del pubblico e delle autorità con competenze ambientali mediante pubblicazione sul sito internet della Regione Abruzzo (<http://www.regione.abruzzo.it/>). Sarà possibile consultare tutto il materiale anche presso gli Uffici Regionali (**FASE 3: Informazione circa la decisione**).

La procedura di VAS, configurandosi come un processo valutativo ciclico che accompagna quindi l'intero ciclo di programmazione 2007-2015, proseguirà nel corso delle successive fasi di attuazione e gestione del PER attraverso l'attività di monitoraggio volta a individuare gli effetti negativi imprevisti (**FASE 4: Monitoraggio**).

Tabella 2.1 Fasi della VAS e processo di elaborazione del PER

FASI DELLA VAS ⁵		FASI DELLA PROGRAMMAZIONE		
FASE 1 : ANALISI E VALUTAZIONE (art.5)	DEFINIZIONE DELLA PORTATA DELLE INFORMAZIONI DA INCLUDERE NEL RAPPORTO AMBIENTALE (<i>SCOPING</i>) (art.5, par.4)	<ul style="list-style-type: none"> Definizione della metodologia della procedura VAS 	Definizione degli orientamenti iniziali del PER e documenti preliminari	
		<ul style="list-style-type: none"> Individuazione delle Autorità con competenze Ambientali coinvolte e del Pubblico 		
		<ul style="list-style-type: none"> Definizione delle modalità di consultazione e informazione 		
		<ul style="list-style-type: none"> Individuazione degli strumenti utili alla determinazione dell'ambito di influenza del PER Analisi di contesto Elenco degli obiettivi di sostenibilità Ricognizione degli indicatori di contesto disponibili Prime considerazione sugli effetti ambientali del PER Elaborazione del <i>Documento di Scoping</i> 		
	Consultazioni delle Autorità con competenze Ambientali (Art 5, par.4)			
	ANALISI DI COERENZA ESTERNA			PROPOSTA DI PER
	ANALISI DI COERENZA INTERNA			
	COSTRUZIONE DELLE ALTERNATIVE			
	STIMA DEGLI EFFETTI AMBIENTALI	Stima degli effetti ambientali Individuazione delle misure di mitigazione		
	DEFINIZIONE DELLE ATTIVITA' DI MONITORAGGIO			
PROPOSTA DI RAPPORTO AMBIENTALE				
Informazioni messe a disposizione del Pubblico (Art 6, par. 1) Consultazioni delle Autorità con competenze Ambientali e del Pubblico (Art 6, par 2) e anteriormente dell'adozione del PER (Art4, par 1)				
FASE 2: CONSULTAZIONI (art.6)	ANALISI ED EVENTUALE INTEGRAZIONI DELLE OSSERVAZIONI PERVENUTE		PER adottato	
Rapporto Ambientale definitivo e sintesi non tecnica		PER approvato		
FASE 3: INFORMAZIONE CIRCA LA DECISIONE (art.9)	PUBBLICAZIONE DEGLI ESITI DI VAS	Messa a disposizione del Pubblico e delle Autorità con competenze ambientali <ul style="list-style-type: none"> Dichiarazione di sintesi Misure di monitoraggio adottate PER approvato 		
FASE 4: MONITORAGGIO (art.10)	MONITORAGGIO VALUTAZIONE PERIODICA		ATTUAZIONE MONITORAGGIO EVENTUALI AZIONI CORRETTIVE	

⁵ Gli articoli elencati nella tabella sono tutti relativi alla Dir 2001/42/CE

3. ANALISI E VALUTAZIONE

3.1. Identificazione dei soggetti da coinvolgere e delle modalità di consultazione

Come richiesto dalla Direttiva, le consultazioni saranno condotte su due livelli:

- con le **Autorità Ambientali**, autorità che “*per loro specifiche competenze ambientali possono essere interessate agli effetti sull’ambiente dovuti all’applicazione del Piano*”⁶.
- con i **Settori di Pubblico** interessato inteso come “*una o più persone fisiche o giuridiche, secondo la normativa o la prassi nazionale, e le loro associazioni, organizzazioni o gruppi*”⁷.

Al fine di soddisfare tutti gli obblighi previsti dalla Direttiva in materia di consultazione ed informazione, si è proceduto alle seguenti attività:

- Definizione del *Tavolo delle Autorità con Competenze Ambientali* rilevanti per il PER (riportato in Allegato C): esso è costituito da Amministrazioni Pubbliche interessate agli effetti derivanti dall’attuazione del programma, enti con competenza ambientale e sanitaria ed enti di gestione del territorio.
- Definizione del *Tavolo del pubblico* da coinvolgere (riportato in Allegato D): esso comprende enti di ricerca e associazioni in campo ambientale. Queste ultime sono state definite a partire dall’elenco ufficiale pubblicato dal Ministero dell’ Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare (individuate ai sensi dell’art.13 della legge 349/1986), verificando, attraverso i riferimenti in esso riportati, quali associazioni hanno sedi operative nella Regione Abruzzo.

Inoltre, al fine di agevolare le attività di consultazione e raccolta delle eventuali osservazioni si è, inoltre, proceduto all’elaborazione di un *questionario di consultazione* (Allegato G).

3.2. Il Piano Energetico Regionale: obiettivi ed attività previste

La strategia di sviluppo regionale perseguita dal PER si inserisce nel quadro più generale di promozione di un uso sostenibile e efficiente delle risorse energetiche che è al tempo stesso condizione per una migliore qualità della vita e criterio per orientare lo sviluppo sociale ed economico verso una maggiore sostenibilità ambientale. Nelle conclusioni del Consiglio Europeo di marzo 2007⁸ si indicano, tra gli obiettivi della politica energetica per l’Europa, la promozione della sostenibilità ambientale e la lotta ai cambiamenti climatici.

Gli interventi in materia energetica trovano collocazione anche nel Quadro Strategico Nazionale (QSN) per la politica regionale di sviluppo 2007-2013, nell’ambito della Priorità 3 “Energia e Ambiente: uso sostenibile e efficiente delle risorse per lo sviluppo”, laddove si afferma che “*l’esigenza*

⁶ Art. 6 par. 3) Dir 2001/42/CE

⁷ Art.2, par. d) Dir 2001/42/CE

⁸ Consiglio Europeo di Bruxelles, 8-9 marzo 2007, Conclusioni della Presidenza.

di raggiungere adeguati livelli di qualità nell'offerta di servizi energetici, di servizi idrici e di gestione dei rifiuti, richiede una più forte capacità, rispetto al passato, di cogliere e sfruttare le opportunità della ricerca e della cooperazione tra ricerca e imprese, anche per traguardare nuove e più avanzate frontiere.”

In particolare, al tema dell'energia è dedicato l'obiettivo generale: *“Promuovere le opportunità di sviluppo locale attraverso l'attivazione di filiere produttive collegate all'aumento della quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e al risparmio energetico”*.

Le azioni di politica territoriale sono orientate a: *“rendere maggiormente disponibili risorse energetiche per i sistemi insediativi, produttivi e civili e ad operare per la riduzione dell'intensità energetica e per il risparmio di energia. In questa chiave, occorre prioritariamente e trasversalmente promuovere e sostenere l'attivazione di filiere produttive connesse alla diversificazione delle fonti energetiche e all'aumento della quota di energia prodotta con fonti rinnovabili e al risparmio energetico”*.

In questo quadro si colloca la strategia del PER della Regione Abruzzo che si articola intorno ai seguenti obiettivi minimi:

- riduzione delle emissioni di gas serra del 6,5% rispetto ai valori del 1990 entro il 2010 (anno mediano del quinquennio 2008-2012 di vigenza degli obblighi del Protocollo di Kyoto);
- risparmio energetico nel settore degli usi finali dell'energia, del 9% nell'arco di nove anni (approssimativamente l'1% annuo di riduzione) rispetto al Consumo Interno Lordo (CIL) di fonti fossili ed energia elettrica del 2006 (obiettivo nazionale indicativo dalla Direttiva 2006/32/CE);
- contributo del 12% delle FER (fonti di energia rinnovabili) al CIL, da conseguirsi entro il 2010 (obiettivo indicato nel Libro Verde dell'UE);
- contributo del 5,75% entro il 2010 dei bio-combustibili al consumo di fonti fossili complessivo nel settore dei trasporti (Direttiva 2003/30/CE: promozione dell'uso dei biocombustibili o di altri combustibili rinnovabili nei trasporti)

I suddetti obiettivi verranno raggiunti tramite una serie di interventi, di seguito elencati:

- Interventi sulla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile;
- Interventi sulla produzione di energia termica da fonte rinnovabile;
- Interventi sulla produzione di energia da fonte fossile;
- Interventi sul consumo di biocombustibili;
- Interventi di energy-saving sugli usi finali;
- Importazione nazionale di energia elettrica;
- Adozione dei meccanismi di flessibilità, previsti dal Protocollo di Kyoto;

- Interventi in settori non energetici;
- Interventi di supporto;
- Interventi di adeguamento della rete elettrica.

Di seguito, vengono descritti in maniera sintetica gli interventi più rilevanti, così come estrapolati dal PER, elaborato dal gruppo programmazione dell'Università degli Studi di L'Aquila – Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Energetica e Gestionale.

Gli interventi sulla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile prevedono un'installazione sul territorio regionale di impianti per un ammontare complessivo di 479 MW corrispondenti ad una produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile pari a circa 1.714 GWh/anno. Le fonti rinnovabili interessate comprendono (in ordine decrescente per MW installati): energia eolica, biomasse da legnose e colture dedicate, energia solare (fotovoltaico), biomasse da rifiuti solidi urbani, energia idraulica, biomasse da settore zootecnico ed energia geotermica.

Gli interventi sulla produzione di energia termica da fonte rinnovabile (biomasse e solare termico) interessano principalmente l'edilizia residenziale e sono finalizzati alla copertura del fabbisogno termico nell'edilizia residenziale, come previsto dal Decreto Legislativo 311/2006.

Gli interventi sulla produzione di energia da fonte fossile prevedono per il prossimo quadriennio un'installazione di potenza pari a 900 MW e puntano sulla co-generazione, ovvero sulla produzione combinata di energia elettrica e calore, quando è caratterizzata da un indice di risparmio energetico superiore al 10%.

Gli interventi sul consumo di bio-combustibili prevedono il consumo, entro il 2010, di 69 ktep/anno di biocombustibili nel settore dei trasporti (automobili, veicoli leggeri, veicoli pesanti ed autobus, motocicli, trasporti in agricoltura, trasporti nella silvicoltura, trasporti nell'industria, trasporti nelle attività domestiche). Si fa quasi esclusivamente riferimento all'utilizzo di biodiesel, la cui filiera produttiva appare certamente ad oggi più matura.

Va comunque citato che, nel settore dei trasporti, verranno intraprese azioni volte a valutare l'utilizzabilità di miscele metano-idrogeno in luogo di benzina per il trasporto persone e merci in ambito urbano.

Gli interventi di energy-saving sugli usi finali interessano principalmente i settori terziario-residenziale e industriale. In particolare, la principale opportunità per interventi di efficienza energetica nel settore dell'edilizia commerciale, pubblica e residenziale si può sintetizzare nel miglioramento dell'efficienza del parco edilizio.

L'importazione nazionale di energia elettrica è legata alla quota di partecipazione regionale al bilancio energetico nazionale, pari a circa l'1,7% del consumo interno lordo italiano, come previsto dalla condivisione delle responsabilità nazionali relative al Protocollo di Kyoto.

In merito ai meccanismi di flessibilità previsti dal Protocollo di Kyoto, la regione non intende preventivare l'utilizzo diretto dei meccanismi di flessibilità, tuttavia risulta corretto computare nel bilancio regionale una quota (in proporzione alla responsabilità regionale sulle emissioni nazionali di gas serra) dei meccanismi di flessibilità di cui è prevista l'implementazione a livello nazionale; tale quota ammonta a 208 ktCO₂eq evitate.

Gli interventi in settori non energetici, come previsto dall' IPCC – International Panel on Climate Change, coinvolgono il settore LULUCF (*Land Use, Land-Use Change and Forestry*) – Uso del Suolo, variazioni dell'uso del suolo e selvicoltura ed individuano “attività addizionali” che possono essere impiegate per mantenere gli impegni nazionali di riduzione delle emissioni di gas-serra: la gestione delle superfici forestali, la gestione dei suoli agricoli, la gestione dei prati e dei pascoli e la rivegetazione

Gli interventi di adeguamento delle reti elettrica previsti dal piano sono legati al potenziamento e adeguamento delle reti di trasporto per la diffusione delle fonti rinnovabili e sono subordinate agli interventi di potenziamento delle reti da parte di Terna.

Il potenziamento di Terna riguarda:

- a. realizzazione di una nuova linea a 380kV che colleghi la stazione elettrica di Fano con la stazione elettrica di Teramo;
- b. raddoppio della linea lungo la dorsale adriatica a 380kV Foggia - Gissi - Larino;
- c. realizzazione di brevi raccordi a 220kV tra la centrale di Provvidenza e la linea S.Giacomo – Popoli;
- d. realizzazione della stazione di smistamento a 150kV nell'area di Avezzano;
- e. realizzazione della stazione di smistamento di S. Salvo;
- f. potenziamento della direttrice a 150kV tra le cabine di portocannone e la zona industriale di S. Salvo.

Il PER interviene nel rendere compatibili gli interventi di produzione di energia da fonte rinnovabili con le caratteristiche delle reti di distribuzione, previa analisi di fattibilità circa il dispacciamento dell'energia elettrica.

Infine, gli interventi di supporto sono volti alla diffusione e sensibilizzazione in materia energetica ed ambientale e alla condivisione degli obiettivi e delle attività del PER.

3.3. Il contesto di riferimento legislativo del PER

Il Piano Energetico ed Ambientale Regionale (PER) costituisce il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che assumono iniziative in campo energetico nel territorio regionale. Esso contiene gli indirizzi, gli obiettivi strategici a lungo, medio e breve termine, le indicazioni concrete, gli strumenti disponibili, i riferimenti legislativi e normativi, le opportunità finanziarie, i vincoli, gli obblighi e i diritti per i soggetti economici operatori di settore, per i grandi consumatori e per l'utenza diffusa.

La programmazione energetica regionale va attuata anche per "regolare" ed indirizzare la realizzazione degli interventi determinati principalmente dal mercato libero dell'energia. La pianificazione energetica si accompagna a quella ambientale per gli effetti diretti ed indiretti che produzione, trasformazione, trasporto e consumi finali delle varie fonti tradizionali di energia producono sull'ambiente. Il legame tra energia e ambiente è indissolubile e le soluzioni possono essere trovate insieme, nell'ambito del principio della sostenibilità del sistema energetico.

Il PER contiene le misure relative al sistema di offerta e di domanda dell'energia. Relativamente all'offerta nel Piano sono rappresentate e valutate le possibili soluzioni, da quelle tradizionali a quelle basate sulle fonti alternative e rinnovabili, con attenzione agli aspetti di disponibilità nel territorio, di economicità, di potenzialità per lo sviluppo di specifiche industrie locali e di impatto ambientale sia per l'assetto del territorio sia per le emissioni. La gestione della domanda è altrettanto importante, in quanto la facoltà di intervento della Regione è molto ampia e la razionalizzazione dei consumi può apportare un grande vantaggio a livello regionale e locale.

Il Piano ha carattere di trasversalità rispetto agli altri Piani economici settoriali e territoriali della Regione, ovvero deve essere intersettoriale, sia per la valutazione della domanda, che per l'individuazione dell'offerta, che è legata alle caratteristiche tipologiche e territoriali della stessa utenza.

L'insieme dei piani e programmi che governano il settore energetico ed il territorio costituiscono il quadro pianificatorio e programmatico del PER. L'attività di ricognizione è necessaria al fine di costruire un quadro che consenta di conoscere gli obiettivi ambientali già fissati dalle politiche e dagli altri P/P territoriali o di settore, le decisioni già assunte e gli effetti ambientali attesi.

Sono stati presi in considerazione piani, programmi e strategie di livello internazionale, nazionale e regionale relativi a:

- lo sviluppo socioeconomico sostenibile, il territorio e la partecipazione del pubblico alle decisioni: questi riferimenti programmatici definiscono principi trasversali ai quali il piano dovrà uniformarsi nel suo sviluppo;

- i temi ambientali elencati nell'Allegato 1 della Dir. 2001/42 (Aria, Fattori climatici, Acqua, Suolo, Paesaggio e Patrimonio culturale, architettonico e archeologico, Flora, fauna e biodiversità, Popolazione e salute);
- altri fattori rilevanti per il piano: energia, trasporti e mobilità, rifiuti e tecnologie ambientali.

Riferimenti internazionali e comunitari

Fra i riferimenti comunitari più rilevanti per l'orientamento alla sostenibilità della strategia del Piano Energetico, vi sono *la Strategia dell'Unione europea in materia di Sviluppo Sostenibile (SSS)*⁹ (Consiglio Europeo di Bruxelles, giugno 2006), che ha innovato la Strategia di Göteborg del 2001 al fine di perseguire l'integrazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale (Agenda di Goteborg) con quelli dello sviluppo economico e sociale (Agenda di Lisbona). Finalità generale della nuova SSS in coerenza con i principali accordi internazionali sullo sviluppo sostenibile, fra cui si citano gli esiti delle Conferenze di Rio de Janeiro (1992) e Joannesburg (2002) e il Protocollo di Kyoto del 1997, è quella di individuare e sviluppare azioni che permettano di migliorare costantemente la qualità della vita garantendo al tempo stesso un utilizzo sostenibile ed una gestione efficace delle risorse.

Il Programma europeo per il cambiamento climatico (ECCP), lanciato nel marzo 2000, contiene piani relativi alle modalità in cui l'UE manterrà gli impegni assunti nel protocollo di Kyoto per ridurre entro il 2012 le emissioni di gas a effetto serra (GHG) dell'8%.

Tra gli obiettivi chiave della SSS vi è la tutela dell'ambiente finalizzata a preservare la biodiversità, cambiamenti climatici ed energia pulita, trasporti sostenibili, consumo e produzione sostenibili, conservazione e gestione delle risorse naturali e salute pubblica rappresentano le sfide più rilevanti dal punto di vista ambientale cui far fronte, rispetto alle quali sarà necessario stabilire obiettivi operativi e traguardi da raggiungere.

Anche la Strategia di Lisbona, nell'individuare obiettivi e linee guida per far fronte alla stagnazione economica europea e per incrementare l'occupazione, pone l'accento su obiettivi di sostenibilità ambientale relativi allo sviluppo delle energie rinnovabili e delle tecnologie ambientali. Fondamentalmente analoghi sono gli ambiti d'azione prioritari individuati dal *Sesto Programma d'Azione Ambientale dell'Unione Europea* (2002): cambiamenti climatici, natura e biodiversità, ambiente, salute e qualità della vita, risorse naturali e rifiuti.

All'interno dei macro-ambiti stabiliti dal Sesto Programma d'Azione Ambientale dell'Unione Europea (cambiamenti climatici, natura e biodiversità, ambiente, salute e qualità della vita, risorse naturali e rifiuti), è stata prevista l'adozione di sette strategie tematiche relative all'inquinamento atmosferico, all'ambiente marino, all'uso sostenibile delle risorse, alla prevenzione e riciclaggio dei

⁹ Consiglio Europeo "Nuova strategia dell'UE in materia di sviluppo sostenibile" DOC. 10917/06

rifiuti, all'uso sostenibile dei pesticidi, alla protezione del suolo e all'ambiente urbano, alcune delle quali già adottate, altre in via di definizione.

Tra i documenti di rilevante importanza a livello europeo vi sono i *Piani di Azione Ambientale*, intesi quali strumenti programmatici di medio-lungo termine che indirizzano le politiche e strategie dei Paesi membri. Tali documenti costituiscono la fonte primaria della normativa ambientale di livello nazionale e regionale ed il riferimento principale della programmazione regionale di settore e sono stati, naturalmente, considerati per la definizione degli obiettivi specifici di sostenibilità ambientale ritenuti rilevanti per il PER.

Tabella 3.1 Riferimenti di livello internazionale.

Tema	Piani , Programmi e Strategie
Sviluppo sostenibile	Dichiarazione di Johannesburg sullo sviluppo sostenibile (2002); Sesto Programma d'azione ambientale comunitario (2002) ; Strategia di Lisbona (2000) ; Revisione della strategia di Lisbona (2005); Strategia comunitaria per lo sviluppo sostenibile - Goteborg (2001), Revisione (2005); Strategie tematiche (Ambiente Urbano, Suolo, Pesticidi, Inquinamento atmosferico, Rifiuti, Risorse Naturali).
Territorio	Schema di Sviluppo dello Spazio Europeo - SSSE (1999); Strategia UE per la protezione del suolo- Commissione Europea COM (2002), 179; Strategia tematica sull'ambiente urbano - Commissione Europea COM (2005), 718.
Partecipazione	Convenzione di Århus (2001)
Flora, fauna e biodiversità	Convenzione internazionale relativa alle Zone Umide di importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici – Ramsar (1971); Convenzione di Berna relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa (1979); Nazioni Unite - Convenzione sulla biodiversità, Rio de Janeiro 1992; Comunicazione Commissione Strategia comunitaria per la diversità biologica (1998); Direttiva UE sulla conservazione degli uccelli selvatici – Dir. 79/209/CEE; Direttiva UE sulla conservazione degli Habitat – Dir. 92/43/CE; Comunicazione della Commissione: Arrestare la perdita di biodiversità entro il 2010 -e oltre (2006) Piano d'azione comunitario per la Biodiversità (2001); Strategia forestale dell'Unione Europea - Commissione Europea COM (2005), 333; Programma tematico dell'ambiente e la gestione sostenibile delle risorse naturali, compresa l'energia - Commissione Europea COM (2006), 20; Piano di azione europeo a favore delle foreste COM (2006), 302.
Fattori climatici	Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sul Cambiamento climatico (1994); Protocollo di Kyoto (1997); Programma Europeo per il Cambiamento climatico (2000); Vincere la battaglia contro i cambiamenti climatici- Commissione Europea COM (2005), 35;
Aria e rumore	Direttiva quadro UE sulla qualità dell'aria ambiente - Dir. 1996/62/CE; Direttiva UE sui limiti di qualità dell'aria ambiente - Dir. 1999/30/CE; Direttiva UE sulla valutazione e gestione del rumore - Dir. 2002/49/CE; Strategia tematica inquinamento atmosferico - Commissione Europea COM (2005), 446; Programma Clean Air For Europe (CAFE) Direttiva CAFE on Ambient Air Quality and Cleaner Air for Europe (COM(2005) 447.
Acqua	Direttiva quadro UE sulle acque - Dir. 2000/60/CE.
Paesaggio	Convenzione europea del Paesaggio - Firenze (2000).
Popolazione e salute	Strategia Europea per l'ambiente e la salute (2003).
Rifiuti	EU Direttiva discariche - Dir. 31/1999/CE.
Energia	Libro verde sull'efficienza energetica: fare di più con meno - Commissione Europea COM(2005), 256; Piano d'azione per le biomasse - Commissione Europea COM (2005), 268; Strategia dell'Unione Europea a favore dei biocarburanti - Commissione Europea COM(2006), 34; Strategia dell'Unione Europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura - Commissione Europea COM (2006), 105;

	Piano d'azione per l'efficienza energetica - Commissione Europea COM(2006), 545; Verso un piano strategico europeo per le tecnologie energetiche - Commissione Europea COM(2006), 847; Tabella di marcia per le energie rinnovabili - Commissione Europea COM (2006), 848; Una politica energetica per L'Europa - Commissione Europea COM (2007), 1; Conclusioni del Consiglio Europeo di Bruxelles, 8-9 marzo 2007, che include obiettivi di energetica comune;
Mobilità e Trasporti	Libro bianco sulla Politica europea dei trasporti (2001)
Tecnologie ambientali	Incentivare le tecnologie per lo sviluppo sostenibile: piano d'azione per le tecnologie ambientali dell'Unione Europea - Commissione Europea COM (2004), 38.

Riferimenti nazionali

A livello nazionale il riferimento principale per lo sviluppo sostenibile è costituito dalla Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia del 2002.

La Strategia, in coerenza con il Sesto Programma d'Azione Ambientale, si struttura in quattro aree tematiche prioritarie: clima ed atmosfera, natura e biodiversità, qualità dell'ambiente e qualità della vita negli ambienti urbani, prelievo delle risorse e produzione di rifiuti ed identifica, e descrive gli strumenti dell'azione ambientale. Nelle quattro aree prioritarie sono individuati gli obiettivi, gli indicatori e i target derivanti dalla normativa nazionale ed internazionale.

Per quanto riguarda le azioni nel settore dei cambiamenti climatici, l'Italia ha ratificato il Protocollo di Kyoto con la legge n. 120 del 1 giugno 2002.

Con Delibera CIPE n. 123 del 2002, l'Italia ha approvato il Piano di Azione nazionale per la riduzione delle emissioni di gas serra. Nel Piano si prende atto delle emissioni del 1990 e dello scenario tendenziale di crescita e si stabiliscono alcune strategie di intervento per conseguire, entro il 2012, l'obiettivo nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra del 6,5% rispetto ai livelli del 1990. Le strategie di intervento riguardano il settore dei trasporti (ove sono previste misure volte a una migliore efficienza media dei veicoli in circolazione, all'ottimizzazione e collettivizzazione del trasporto privato, all'organizzazione del traffico urbano, all'innovazione e ricerca per trasporti), il settore industriale (ove vengono previste riduzioni dei CO₂ per i singoli settori), l'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili, l'incremento del risparmio energetico nel settore civile, interventi di afforestazione, riforestazione e interventi di gestione forestale e dei suoli agricoli per facilitare l'assorbimento di carbonio, e il ricorso illimitato ai meccanismi flessibili di JI (Joint Implementation) e CDM (Clean Development Mechanism) per le imprese italiane.

In particolare, i tagli necessari per il rispetto del protocollo di Kyoto sono stati stimati in 93 milioni di tonnellate di CO₂ che potranno essere raggiunti attraverso tre settori di intervento: attuazione delle misure già adottate ed avviate, soprattutto in campo energetico, che consentono un taglio delle emissioni di 52 milioni di tonnellate; interventi nel settore agricolo e delle piantagioni forestali per aumentare la capacità di assorbimento del carbonio che permetteranno una riduzione delle emissioni di

10,2 milioni di tonnellate; aumento della produzione di energie rinnovabili, sostituzione delle auto circolanti con auto a bassi consumi ed emissioni.

Tabella 3.2 Riferimenti di livello nazionale

Tema	Piani, Programmi e Strategie
Sviluppo sostenibile	Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia (2002); Piano per l'Innovazione, la crescita e l'Occupazione – PICO (2005).
Cambiamento climatico	Ratifica ed esecuzione di recepimento del Protocollo di Kyoto sulla riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra – Delibera CIPE 137/1998 e Legge n. 60 1 giugno 2002; Piano di Azione Nazionale per la riduzione delle emissioni dei gas serra (PAN) (2002). Programma nazionale per la Valorizzazione delle Biomasse Agricole e Forestali
Energia	Piano Energetico Nazionale (1988) Piano Tabacchi sull'Energia (2002) Programma Triennale 2004-2006 di Sviluppo della rete Elettrica di Trasmissione
Mobilità e Trasporti	Piano Generale dei Trasporti e della logistica (2001)
Tecnologie ambientali	Roadmap nazionale per l'attuazione dell'ETAP (2005)

Riferimenti Regionali

A livello regionale i documenti programmatici di più ampio respiro sono rappresentati dal redigendo Programma Regionale di Sviluppo (PRS)¹⁰, dal Quadro di Riferimento Regionale (QRR) e dal Documento di Programmazione Economico-Finanziaria Regionale 2007-2009 (DPEFR).

Il Programma Regionale di Sviluppo (PRS) 1998 -2000 della Regione Abruzzo è lo schema di politica economica al quale si impronta tutta l'azione "ordinaria" di governo del territorio regionale e di coordinamento della pianificazione territoriale a livello provinciale e locale.

Esso contiene infatti le linee alle quali improntare la realizzazione delle infrastrutture regionali previste dalle Intese Istituzionali di Programma, delle quali definisce, nel quadro della strategia di sviluppo regionale, le scelte prioritarie settoriali, territoriali e programmatiche. Inoltre, il PRS è lo schema di riferimento nel quale si incardina il coordinamento della programmazione a livello locale (Patti Territoriali, Contratti d'Area, Programmi Integrati Territoriali), che devono risultare coerenti, nei loro contenuti e nei loro strumenti, con il disegno complessivo di politica economica regionale.

Il documento programmatico del PRS si compone di diversi programmi e sottoprogrammi, organizzati secondo una lista di priorità definita nel PRS stesso. Tra i programmi presenti nel PRS si evidenzia il Programma 2 - Programma Ambiente e Sviluppo, nell'ambito del quale è previsto il Sottoprogramma Energia, che si sviluppa relativamente a due tematiche lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia e le azioni per il risparmio energetico.

Il nuovo Programma di Sviluppo Regionale, che darà indirizzi per il ciclo di programmazione comunitaria e nazionale 2007-2013, è in fase di elaborazione.

¹⁰ Si precisa che il Programma Regionale di Sviluppo- PRS VIII legislatura 2007-2010 è attualmente in fase di redazione.

Nelle bozze sottoposte al partenariato si legge per quel che riguarda la produzione di energia: *“(...)il potenziamento e lo sfruttamento delle fonti alternative e innovative (fotovoltaico, eolico, biomasse vegetali e da rifiuti), consentirebbero al settore della produzione di energia in Abruzzo di fare consistenti salti sia di quantità, conseguendo più elevati livelli di autosufficienza e/o di sostituzione delle fonti non rinnovabili, che di qualità sulla strada dello sviluppo sostenibile. Strategie di risparmio da un lato e di aumento della capacità produttiva di energia, in particolare di quella da fonti rinnovabili, risultano fondamentali ai fini della competitività del sistema produttivo regionale.(...)”*.

Il Q.R.R. – secondo quanto previsto dall’art. 3 della Legge regionale 27 aprile 1995 n. 70 - costituisce la proiezione territoriale del Programma di Sviluppo Regionale, definisce indirizzi e direttive di politica regionale per la pianificazione e la salvaguardia del territorio e costituisce inoltre il fondamentale strumento di indirizzo e di coordinamento della pianificazione di livello intermedio e locale. Il Q.R.R. fissa, pertanto, le strategie e le linee guida generali ed individua interventi mirati al perseguimento dei suoi obiettivi generali tra cui la qualità dell’ambiente, l’efficienza dei sistemi urbani lo sviluppo dei settori produttivi trainanti.

Il Documento di Programmazione Economico Finanziaria Regionale (DPEFR) 2007-2009, approvato dal Consiglio Regionale in data 22 dicembre 2006, costituisce l'aggiornamento del Programma Regionale di Sviluppo (PRS) è lo strumento annuale della programmazione di bilancio.

Il DPEFR, pertanto, esplicita le linee programmatiche della Regione per il breve e medio periodo, legandole alle risorse da destinarvi, e costituisce la base sulla quale vengono costruiti il bilancio annuale e pluriennale. In materia energetica-ambientale, il documento richiama gli stessi obiettivi del precedente DPFR, sostenendo la razionalizzazione nell’uso di energia e la riduzione del deficit elettrico, tramite l’impiego di fonti rinnovabili (eolica, solare termico, solare fotovoltaico, energia da biomasse, miniidraulica, energia geotermica, idrogeno), l’uso più razionale dell’energia nell’industria (microgenerazione e trigenerazione), il risparmio energetico e l’utilizzo di tecnologie innovative nel settore dell’edilizia (progettazione eco-compatibile e qualificazione energetica degli edifici) e nei trasporti.

Per la definizione del quadro di riferimento per le analisi propedeutiche alla valutazione ambientale del PER si è fatto riferimento, oltre che ai citati documenti strategici, anche ad una serie di norme fondamentali e piani di settore regionali, riportati in tabella.

Tabella 3.3 Riferimenti di livello Regionale

Temi	Piani, Programmi Strategie
<i>Componenti trasversali</i>	
Territorio/Sviluppo sostenibile	<ul style="list-style-type: none"> • Programma Regionale di Sviluppo- PRS VIII legislatura (<i>in itinere</i>) • Documento di Programmazione Economica-Finanziaria Regionale 2007-2009 • Quadro di Riferimento Regionale (QRR) • Piano Regionale Triennale di tutela e risanamento Ambientale • Documento di Programmazione Strategico Regionale (D.P.S.R.) • Piano Operativo Regionale 2007-2013 • Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013
<i>Componenti antropiche</i>	
Popolazione Dinamica demografica Salute umana Attività industriali e produttive Turismo	<ul style="list-style-type: none"> • Piano Sanitario Regionale (1999) • Piano di riordino della Rete Ospedaliera (L.R. n. 6/2007) • Piano Triennale Sviluppo Turistico 2006-2008
<i>Componenti ambientali</i>	
Biodiversità e paesaggio Biodiversità Aree protette Reti Ecologiche Paesaggio Patrimonio culturale, architettonico e archeologico	<ul style="list-style-type: none"> • Piano Regionale Paesistico • L.R: 38/96 legge quadro sulle Aree Protette • Piano d'azione per la tutela dell'Orso marsicano (PATOM) • LR 44/92 che istituisce il Centro Regionale per i Beni Culturali (CRBC) • Progetto APE “Appennino, Parco d'Europa”
Suolo e sottosuolo Rischio sismico Rischio idrogeologico Erosione costiera Rischio antropogenico	<ul style="list-style-type: none"> • Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) • Piano Stralcio di Bacino Difesa dalle Alluvioni riferito ai bacini idrografici di rilievo regionale ed a quello di rilievo interregionale del Fiume Sangro (PSDA) • Piano organico per il rischio delle aree vulnerabili • Anagrafe dei siti contaminati-Disciplinare tecnico per la gestione e l'aggiornamento
Acqua Gestione del servizio idrico Acque marino costiere e di balneazione Acque superficiali e sotterranee	<ul style="list-style-type: none"> • LR 2/97 • D.G.R. 103/04 • Piano di tutela delle acque (<i>in itinere</i>)
Aria e cambiamenti climatici	<ul style="list-style-type: none"> • Piano di Risanamento e Tutela della Qualità dell'Aria (<i>in itinere</i>) • LR 45 /2004 “Norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico”
<i>Altre tematiche ambientali</i>	
Energia	<ul style="list-style-type: none"> • Linee guida atte a disciplinare la realizzazione e valutazione dei parchi eolici nel territorio abruzzese • Piano Regionale relativo all'uso di energia da fonti rinnovabili (2001) • LR 80/98 e ss.mm.ii. • LR 22/2002 “Miglioramento dei livelli di coibentazione termo-acustica e del contenimento dei consumi energetici” • LR 12/2005 “Misure per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico”
Trasporti	<ul style="list-style-type: none"> • Piano Regionale dei Trasporti (PRIT) • Piano Triennale dei Servizi di Trasporto Pubblico Locale • Piano di risanamento dell'intorno aeroportuale (previsto dalla normativa nazionale, art. 5 DM 31.10.1997).
Rifiuti	<ul style="list-style-type: none"> • Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (<i>in itinere</i>)

3.3.1 Contesto di riferimento per la definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale

La costruzione del quadro pianificatorio e programmatico del PER, ottenuta mediante la descrizione dei riferimenti a livello intenzionale, nazionale e regionale, rappresenta la base conoscitiva per l'individuazione dei principali obiettivi di sostenibilità ambientale da assumere per la valutazione ambientale del programma.

Nella tabelle di seguito si riporta una sintesi degli obiettivi ambientali dei principali documenti di riferimento e l'attinenza di ciascuno ai Temi e Questioni ambientali ritenuti rilevanti per il PER.

Tabella 3.4 Obiettivi ambientali tratti dai principali documenti di riferimento internazionale e attinenza con i temi e le questioni ambientali rilevanti per il PER

Obiettivi di sostenibilità ambientale desunti da riferimento di livello comunitario		Componenti ambientali												Altre tematiche ambientali				Componenti antropiche						
		Biodiversità e paesaggio				Suolo e sottosuolo				Acqua		Aria		Rifiuti	Energia		Radiazioni non ionizzanti	Trasporti	Popolazione					
		Biodiversità	Aree protette	Reti Ecologiche	Paesaggio	Patrimonio storico-culturale	Rischio sismico	Uso e consumo di suolo	Rischio idrogeologico	Erosione costiera	Rischio antropogenico	Gestione del servizio idrico	Acque superficiali e sotterranee	Cambiamenti climatici	Qualità dell'aria	Gestione integrata dei rifiuti	Consumi energetici	Offerta energetica	Sviluppo delle reti elettriche	Mobilità sostenibile	Dinamica demografica	Salute umana	Imprese ed aziende dotate di sistemi di gestione ambientale	Turismo
Sesto Programma di azione della Comunità Europea	Ridurre, entro il 2008-2012, le emissioni dei gas ad effetto serra dell'8% rispetto ai livelli del 1990.																							
	Proteggere e ripristinare la struttura e il funzionamento dei sistemi naturali, arrestando l'impoverimento della biodiversità																							
	Ottenere una qualità ambientale tale da non dar adito a conseguenze o a rischi significativi per la salute umana.																							
	Garantire che il consumo di risorse rinnovabili e non rinnovabili non superi la capacità di carico dell'ambiente e dissociare dalla crescita economica l'uso delle risorse, migliorando l'efficienza di queste ultime e diminuendo la produzione di rifiuti.																							
Strategia dell'UE in materia di sviluppo sostenibile	Limitare il cambiamento climatico e potenziare l'uso di energia pulita																							
	Garantire il diritto alla salute e migliorare la prevenzione dei rischi																							
	Gestire le risorse naturali in maniera più responsabile																							
	Migliorare il sistema dei trasporti																							
Orientamenti strategici comunitari	Rafforzare le sinergie tra tutela dell'ambiente e crescita																							
	Affrontare l'uso intensivo delle fonti energetiche in Europa																							

Tabella 3.5 Obiettivi ambientali tratti dai principali documenti di riferimento nazionale e attinenza con i temi e le questioni ambientali rilevanti per il PER

Obiettivi di sostenibilità ambientale desunti da riferimento di livello nazionale		Componenti ambientali												Altre tematiche ambientali				Componenti antropiche						
		Biodiversità e paesaggio				Suolo e sottosuolo				Acqua		Aria		Rifiuti	Energia		Radiazioni non ionizzanti	Trasporti	Popolazione					
		Biodiversità	Arete protette	Reti Ecologiche	Paesaggio	Patrimonio storico-culturale	Rischio sismico	Uso e consumo di suolo	Rischio idrogeologico	Erosione costiera	Rischio antropogenico	Gestione del servizio idrico	Acque superficiali e sotterranee	Cambiamenti climatici	Qualità dell'aria	Gestione integrata dei rifiuti	Consumi energetici	Offerta energetica	Sviluppo delle reti elettriche	Mobilità sostenibile	Dinamica demografica	Salute umana	Imprese ed aziende dotate di sistemi di gestione ambientale	Turismo
OSN	3.1. Promuovere le opportunità di sviluppo locale attraverso l'attivazione di filiere produttive collegate all'aumento della quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e al risparmio energetico																							
	3.2. Garantire le condizioni di sostenibilità ambientale dello sviluppo e livelli adeguati di servizi ambientali per la popolazione e le imprese																							
	5.1 Valorizzare le risorse naturali, culturali e paesaggistiche locali trasformandole in vantaggio competitivo per aumentare l'attrattività, anche turistica, del territorio, migliorare la qualità della vita dei residenti e promuovere nuove forme di sviluppo economico sostenibile																							
	6.1 Accelerare la realizzazione di un sistema di trasporto efficiente, integrato, flessibile, sicuro e sostenibile per assicurare servizi logistici e di trasporto funzionali allo sviluppo																							
PICO	Tutela dell'ambiente: efficiente incorporazione nei processi produttivi e nelle attività di consumo della domanda di protezione ambientale																							
Strategia di azione ambientale per lo sviluppo sostenibile	Conservazione della biodiversità																							
	Protezione del territorio dai rischi idrogeologici, sismici e vulcanici e dai fenomeni erosivi delle coste																							
	Riduzione e prevenzione del fenomeno della desertificazione																							
	Riduzione dell'inquinamento nelle acque interne, nell'ambiente marino e nei suoli																							
	Riduzione della pressione antropica sui sistemi naturali, sul suolo a destinazione agricola e forestale, sul mare e sulle coste																							
	Riduzione dell'emissione dei gas serra del 6,5% rispetto al 1990 tra il 2008 -2012																							
	Uso sostenibile delle risorse ambientali																							
	Riduzione delle emissioni di inquinanti in atmosfera e mantenimento delle concentrazioni di inquinanti al di sotto di limiti che escludano danni alla salute umana, agli ecosistemi e al patrimonio monumentale																							
	Riduzione dell'inquinamento acustico e della popolazione esposta																							
Riduzione dell'esposizione a campi elettromagnetici in tutte le situazioni a rischio per la salute umana e l'ambiente naturale																								
Bonifica e recupero dei siti inquinati																								

Tabella 3.6 Obiettivi ambientali tratti dai principali documenti di riferimento regionale e attinenza con i temi e le questioni ambientali rilevanti per il PER

Obiettivi di sostenibilità ambientale desunti da riferimento di livello regionale		Componenti ambientali potenzialmente interessate dal PEAR											Altre tematiche ambientali				Componenti antropiche							
		Biodiversità e paesaggio					Suolo e sottosuolo				Acqua		Aria		Rifiuti	Energia		Radiazioni non ionizzanti	Trasporti	Popolazione				
		Biodiversità	Arree protette	Reti Ecologiche	Paesaggio	Patrimonio storico-culturale	Rischio sismico	Uso e consumo di suolo	Rischio idrogeologico	Erosione costiera	Rischio antropogenico	Gestione del servizio idrico	Acque superficiali e sotterranee	Cambiamenti climatici	Qualità dell'aria	Gestione integrata dei rifiuti	Consumi energetici	Offerta energetica	Sviluppo delle reti elettriche	Mobilità sostenibile	Dinamica demografica	Salute umana	Imprese ed aziende dotate di sistemi di gestione ambientale	Turismo
QRR	Appennino Parco d'Europa																							
	Tutela e valorizzazione del sistema lacuale e fluviale																							
	Tutela e valorizzazione della costa																							
	Qualifica e potenziamento delle suscettività turistiche																							
	Sviluppo dei sistemi produttivi trainanti																							
PRITRA	Riduzione delle emissioni climalteranti																							
	Rispetto dei valori di emissione in atmosfera																							
	Riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti attraverso l'adozione di tecnologie pulite ed il minor impiego di risorse naturali																							
	Utilizzo di rifiuti raccolti in modo differenziato come fonte di energia																							
	Gestione dei siti contaminati																							
	Riduzione della percentuale di popolazione esposta a livelli di rumore che superano i limiti di legge																							
	Tutela della popolazione dall'esposizione a campi elettromagnetici																							
PSR	Sviluppo sostenibile																							
PSR	Miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale																							
POR	Promuovere la salvaguardia dell'ambiente mediante misure di tutela ambientale ed interventi finalizzati all'efficienza energetica e produzione di energia da fonti rinnovabili																							
PRGR	Riduzione della produzione di rifiuti e della loro pericolosità																							
	Aumento dei livelli di intercettazione di frazioni recuperabili da rifiuti																							
	Minimizzazione del ricorso allo smaltimento in discarica																							
	Recupero di energia dai rifiuti residui non altrimenti recuperabili																							
	Uso di tecnologie di trattamento e smaltimento più appropriate alla tipologia di rifiuto																							
Piano di risanamento della qualità dell'aria	Smaltimento dei rifiuti in luoghi prossimi a quelli di produzione																							
	Riduzione delle emissioni in atmosfera e raggiungimento degli obiettivi di qualità																							
Piano di risanamento della qualità dell'aria	Contributo al rispetto su scala nazionale degli impegni previsti dal Protocollo di Kyoto																							

3.4. Il contesto territoriale - ambientale di riferimento del PER

In questa fase vengono definiti quali sono i temi e le questioni ambientali con cui il PER in qualche modo interagisce ed il livello di approfondimento con il quale occorre trattarle. A tal fine l'elenco dei temi e delle questioni ambientali riportati nell'Allegato I item f) della Direttiva 2001/42/CE è stato integrato con ulteriori voci ambientali rilevanti per il PER (Tabella 3.7). Per meglio far comprendere la modalità con cui è stata realizzata tale integrazione e successiva suddivisione, si è proceduto ad una definizione di effetto diretto e indiretto del PER sulle varie componenti ambientali. Tale necessità deriva anche dalla mancanza nella direttiva e nella normativa italiana¹¹ di una chiara definizione degli effetti: è soltanto precisato che i possibili “*effetti significativi sull'ambiente devono comprendere quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi*”.

Effetto diretto: cambiamento nello stato e/o dinamica delle componenti ambientali come conseguenza di una attività.

Effetto indiretto: effetto indotto da una attività e che si manifesta più tardi nel tempo o più lontano nello spazio, ma è ancora ragionevolmente prevedibile.

Tabella 3.7 Check-list per identificare temi e questioni ambientali Temi e questioni ambientali rilevanti per il PER

Tem e questioni ambientali	Effetto diretto	Effetto indiretto
<i>Componenti antropiche</i>		
Popolazione	✓	
<i>Componenti ambientali</i>		
Biodiversità e paesaggio	✓	
Suolo e sottosuolo	✓	
Acqua		✓
Aria e cambiamenti climatici	✓	
<i>Altre tematiche ambientali</i>		
Energia	✓	
Trasporti	✓	
Rifiuti	✓	
Radiazioni non ionizzanti	✓	

¹¹ D.Lgs n. 152 del 03.04.2007 “Norme in materia ambientale”

3.4.1 Le fonti dei dati

La redazione del rapporto ambientale richiede una base di conoscenza comune, costituita proprio dall'analisi di contesto. Nell'ottica di rendere trasparente la costruzione di questo importante strumento, di seguito sono indicate le fonti dei dati che sono utilizzate e gli enti che li detengono (Tabella 3.8).

Tabella 3.8 Elenco fonte dei dati

Temi e questioni ambientali	Documenti, Pubblicazioni, Statistiche	Fonte
<i>Componenti antropiche</i>		
Popolazione	Abruzzo in cifre, edizione 2006	Servizio Statistico Regione Abruzzo
	Bilancio demografico 2005	ISTAT
	Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2005	ARTA
	Annuario dei dati ambientali 2005-2006	APAT
	Primo rapporto sul turismo nei Parchi Nazionali italiani 2006	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio/ CTS
	Annuario industrie abruzzesi	CRESA
	Movimprese anno 2006	InfoCamere
<i>Componenti ambientali</i>		
Biodiversità e paesaggio	Piano d'azione per la tutela dell'Orso marsicano (PATOM)	Regione Abruzzo, Protocollo d'intesa per la redazione del Piano d'azione Interregionale
	Dati congiunturali agricoltura e zootecnia, 2000-2003	ISTAT
	Inventario Nazionale delle foreste e dei serbatoi di carbonio	Ministero delle politiche agricole e forestali - CFS
	LR 21.06.1996 n° 38 Legge-quadro sulle aree protette della Regione Abruzzo per l'Appennino Parco d'Europa e sue modifiche	Regione Abruzzo
	Convenzione Europea del paesaggio	DGR n. 540 del 22/05/2006
	La conservazione della biodiversità nell'ecoregione Mediterraneo centrale	WWF
	Progetto "Monitoraggio delle Reti ecologiche"	ANPA, Regione Abruzzo, Università dell'Aquila
	Banca dati Natura 2000, aggiornamento settembre 2005	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
	Annuario dei dati ambientali 2006	APAT
	Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2005	ARTA
	LR n.44 del 18.06.1992 Norme in materia di Musei di Enti locali o di interesse locale	Regione Abruzzo
	DPEFR Documento di Programmazione Economico Finanziaria Regionale 2007-2009. Proposta, bozza dicembre 2006	Regione Abruzzo
	Piano d'azione per la tutela dell'Orso marsicano (PATOM)	Regione Abruzzo, Protocollo d'intesa per la redazione del Piano d'azione Interregionale
	Dati congiunturali agricoltura e zootecnia, 2000-2003	ISTAT
	Inventario Nazionale delle foreste e dei serbatoi di carbonio	Ministero delle politiche agricole e forestali - CFS
Suolo e sottosuolo	Carta della classificazione sismica regionale	Regione Abruzzo
	Piano Stralcio Difesa dalle Alluvioni	Regione Abruzzo
	Piano Stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico dei bacini di rilievo regionale abruzzesi e del bacino interregionale del Fiume Sangro	Regione Abruzzo

	Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio	Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali; CFS
Acqua	Indagine sui servizi idrici ricognizione sullo stato di attuazione del Servizio idrico integrato al 30 giugno 2005	ISTAT
	Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2005 in Abruzzo	ARTA
	Redigendo Piano Regionale di Tutela delle Acque	Regione Abruzzo
	DPEFR Documento di Programmazione Economico Finanziaria Regionale 2007-2009. Proposta, bozza dicembre 2006	Regione Abruzzo
Aria e cambiamenti climatici	Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2005 in Abruzzo	ARTA
	Disaggregazione a livello provinciale dell'inventario nazionale delle emissioni, 2004	APAT
	DGR 13 maggio 2002 n.253	Regione Abruzzo
<i>Altre tematiche ambientali</i>		
Energia	Dati statistici sull'energia elettrica in Italia	TERNA S.p.a,
	Rapporto Energia Ambiente 2006	ENEA
	Osservatorio Statistico Energetico	Ministero dello Sviluppo Economico
	Annuario dei dati ambientali 2005-2006	APAT
	Rapporto sullo stato dell'ambiente 2005	ARTA
Trasporti	Banca dati infrastrutture 2004	ISTAT
	Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2005 in Abruzzo	ARTA
	Statistiche automobilistiche	A.C.I.
	Annuario dei dati ambientali 2005-2006	APAT
	Indicatori regionali di contesto chiave e variabili di rottura (aggiornamento novembre 2006)	ISTAT
	Rapporto Energia Ambiente 2006	ENEA
Rifiuti	Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2005 in Abruzzo	ARTA
	Rapporto Rifiuti 2004	APAT
	Rapporto Rifiuti 2006	APAT
	Primo Rapporto sulla Raccolta Differenziata 2005	OPR province L'Aquila, Teramo, Pescara, Chieti.
	Piano Regionale di Gestione Integrata dei Rifiuti	Regione Abruzzo
Radiazioni non ionizzanti	Dati statistici sugli impianti e la produzione di energia elettrica in Italia;	TERNA S.p.a.
	Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2005	ARTA

3.4.2 *Descrizione dei temi e questioni ambientali*

I paragrafi che seguono contengono una descrizione del contesto ambientale che costituirà un riferimento per l'individuazione degli impatti ambientali potenziali diretti ed indiretti del PER.

Ciascun paragrafo illustra gli elementi di riferimento per l'analisi del contesto ambientale attraverso:

- la *definizione* dell'approccio alla descrizione della componente (come si strutturerà la descrizione del contesto per la componente in esame, la sua importanza nell'ambito del PER)
- la *descrizione* ed il *trend* storico della componente in esame volti a fare emergere i principali elementi in termini di criticità e opportunità
- la sintesi delle criticità e punti di forza;
- l'elencazione puntuale degli indicatori presi in considerazione per l'analisi del contesto.

Nella descrizione del contesto territoriale si segnalano i punti di forza, di debolezza nonché le opportunità e le minacce per la sintesi contenuta nella tabella dell'analisi SWOT successiva.

Componenti antropiche

L'analisi componenti antropiche è stata condotta con riferimento a:

- Dinamica demografica
- Salute umana
- Attività industriali e produttive
- Turismo

a) Dinamica demografica

L'analisi di tale tematica ha come scopo di fornire un quadro chiaro della realtà territoriale e sociale abruzzese.

La *popolazione* residente in Abruzzo è di 1.305.307, rappresenta il 2,2% della popolazione italiana, con una densità pari a 121 ab/km², inferiore rispetto alla media italiana di 194 ab./km², nonostante un picco nella provincia di Pescara¹². L'andamento demografico della popolazione abruzzese, negli ultimi 25 anni, è in crescita costante, con un incremento più significativo nell'ultimo triennio dovuto soprattutto alle iscrizioni anagrafiche successive alla regolarizzazione degli stranieri presenti in Italia. La crescita della popolazione sebbene non uniformemente distribuita sul territorio regionale risulta comunque costante e moderata (Tabella 3.9).

Tabella 3.9 Bilancio demografico percentuale 2003-2005

Anno	Incr. Demografico (%)	Incr. Migratorio (%)	Morti per 1000 ab.	Nati per 1000 ab.	Incr. Naturale(%)
2003	1,0	1,20	11	9	-0,2
2004	1,0	1,20	11	9	-0,2
2005	0,5	0,60	109	9	-0,2

Fonte: Servizio statistiche Regione Abruzzo.

L'area più densamente abitata è quella costiera, infatti, la *distribuzione* della popolazione residente per provincia assegna alla provincia di Pescara il 23,7% del totale regionale, a quella di Chieti 30,1 %, a quella di Teramo 22,8% e alla provincia dell'Aquila il 23,4 %. (che fa registrare, in tutto il triennio, il più alto valore negativo percentuale poiché il tasso di mortalità è nettamente superiore a quello di natalità). L'assetto orografico costituisce sicuramente un parametro che influenza le scelte di insediamento nel territorio regionale (il 63,5% del territorio è montano) e proprio le zone rurali dell'entroterra sono state interessate da un progressivo spopolamento. Infatti la metà dei comuni abruzzesi ha una densità demografica inferiore ai 2.500 abitanti ed è, appunto, situata nella parte interna della regione. La distribuzione della popolazione sul territorio regionale si differenzia notevolmente nei diversi periodi dell'anno essendo ad esempio i comuni costieri a vocazione prettamente turistica sono soggetti ad un sensibile aumento delle presenze nel periodo estivo.

¹² ISTAT. Bilancio demografico al 31/12/2005

La *situazione occupazionale* della popolazione abruzzese (Tabella 3.10) è equamente distribuita nelle quattro province con tasso di occupazione calcolato per la popolazione compresa tra 15 e 64 anni a livello regionale del 57,2%, che non si discosta molto da quello nazionale pari a 57,5%. La popolazione in età lavorativa è pari a 849.492 unità, con prevalenza degli ultracinquantenni rispetto ai giovani di età inferiore ai 24 anni. La forza lavoro pari 534.000 unità è cresciuta negli ultimi due anni, la crescita è dovuta quasi esclusivamente all'aumento degli occupati (rispetto al 2004 l'occupazione è aumentata di 13.000 unità).

Tabella 3.10 Forza lavoro e stato di occupazione per provincia. Media 2005 (in migliaia)

PROVINCIA	OCCUPATI			PERSONE IN CERCA			TOTALE FORZA LAVORO			INATTIVI (o NON FORZE DI LAVORO)		
	M	F	TOT	M	F	TOT	M	F	TOT	M	F	TOT
L'AQUILA	69	45	114	2	5	7	71	50	121	56	87	143
TERAMO	69	45	115	3	5	8	72	50	123	51	80	131
PESCARA	72	46	117	4	8	13	76	54	130	50	84	134
CHIETI	91	55	146	4	10	14	95	65	160	67	110	178
ABRUZZO	301	191	492	14	28	42	314	219	534	224	361	585

Fonte: Elaborazione Task Force Autorità Ambientale su dati ISTAT "Forze di lavoro."

Tabella 3.11 Popolazione appartenente alla forza lavoro e stato di occupazione

ANNO	OCCUPATI	PERSONE IN CERCA DI OCCUPAZIONE	TOTALE FORZA LAVORO
2005	492.000	42.000	534.000
2004	479.000	41.000	520.000

Fonte. Elaborazioni statistiche Regione Abruzzo

Nella media annua i disoccupati in Abruzzo sono risultati circa 42.000, questo valore corrisponde all' 8 %, comunque il tasso di disoccupazione (7,9 %) è rimasto uguale a quello del 2004 a causa del negativo andamento della componente femminile che ha quasi bilanciato quello positivo dei maschi.

Criticità e punti di forza

Analizzando la struttura sociale e demografica emerge che la popolazione abruzzese è caratterizzata da tassi di crescita contenuti, dall'innalzamento della vita media e da mutamenti nella struttura familiare. In sintesi sta subendo un progressivo processo di invecchiamento demografico. Accentuati sono gli squilibri nei tassi di crescita tra zone costiere e zone interne che comportano un progressivo spopolamento delle aree montane ed un conseguente addensamento in quelle marine. Lo spopolamento delle zone rurali interne determina una situazione di disagio e arretratezza in cui sono soprattutto le categorie più deboli (anziani) a subire l'esclusione sociale e la mancanza di servizi. Inoltre l'aumento del costo della vita, l'aumento del precariato oltre al progressivo invecchiamento hanno ampliato la fascia di popolazione che vive sotto la soglia di povertà.

Questi elementi di criticità vanno superati valorizzando soprattutto quelli che si possono considerare punti di forza, quali una buona qualità di vita (intesa come vivibilità) nonché uno stato

dell'ambiente apprezzabile rispetto ai centri urbani più importanti e nei nuclei industriali che presentano forti elementi di criticità.

Elenco indicatori

Tabella 3.12 Elenco degli indicatori (si veda [Allegato F](#) per maggior dettaglio)

Indicatori	Fonte
Popolazione residente	ISTAT
Densità abitativa	ISTAT
Tasso di occupazione	ISTAT

Salute Umana

L'analisi della tematica inerente la salute umana, nel contenuto ambientale del PER è stata svolta in maniera indiretta analizzando le varie tematiche riportate nei successivi paragrafi, quali: inquinamento elettromagnetico, inquinamento atmosferico e riduzione degli impatti dei pesticidi e delle sostanze chimiche pericolose sulla salute umana.

Attività Industriali e Produttive

Le attività produttive sebbene rappresentino uno dei principali indici di benessere per una Regione, costituiscono anche una delle fonti più significative di pressioni sul territorio, in quanto utilizzano materie prime, producono emissioni e originano rifiuti. Secondo i dati del CRESA il numero delle imprese attive in Abruzzo il 31 dicembre 2005 è pari a 131.079 unità. Il saldo è stato di 1803 e risulta dalla differenza tra 10145 nuove imprese e 8342 imprese cessate nell'anno precedente (Tabella 3.13). Le imprese abruzzesi rappresentano il 2,5 % del totale nazionale e tale quota è rimasta invariata negli ultimi anni. Analogamente al biennio 2003-2004 la differenza tra nuove iscrizioni e cancellazioni è stata negativa in molti settori, con eccezione del settore costruzioni. Si è fatto particolarmente elevato il numero di imprese manifatturiere che ha cessato l'attività produttiva producendo un saldo negativo di oltre 300 unità. Complessivamente è il settimo anno consecutivo che l'Abruzzo fa registrare valori positivi della natalità netta, con un tasso di natalità delle imprese (Rapporto percentuale tra imprese nate all'anno e le imprese attive dello stesso anno) del 7,7%, tuttavia si deve sottolineare l'elevata mortalità che caratterizza le imprese manifatturiere della Regione.

Tabella 3.13 Imprese presenti nelle quattro province al 31/12/2006

	REGISTRATE	ATTIVE	ISCRITTE	CANCELLATE
L'AQUILA	30.306	26.179	2.006	1.776
TERAMO	35.836	31.380	2.713	2.822
PESCARA	35.021	30.130	2.484	2.135
CHIETI	48.696	43.905	2.700	2.550
ABRUZZO	150.159	131.594	9.903	9.283

Fonte: Movimprese anno 2006, *InfoCamere*

I settori manifatturieri preponderanti in Abruzzo, in termini di quote occupazionali e valore aggiunto, sono il settore metalmeccanico (29,4%)¹³ e il complesso dei comparti tradizionali, quali abbigliamento (17,1%), seguiti dal settore alimentare (10%), dal legno e mobili (8,5%), dai settori delle pelli e dei materiali da costruzione (6-7%). Per gli altri settori solo elettromeccanica, gomma e plastica, carta e cartotecnica, pelle e cuoio, superano il 4%.

Il 63,4% delle aziende occupa da 10 a 30 addetti (Tabella 3.14) e il 36,5 % ha un fatturato fino a un milione e cinquecentomila euro. Si tratta quindi in larga parte di piccole aziende la cui natura giuridica è concentrata nelle società di capitale (59,2% Srl e 15,3% Spa). L'Abruzzo presenta un tessuto produttivo frammentato con una media di addetti di 3,4; le attività manifatturiere, l'estrazione di minerali e le aziende produttrici di energia elettrica, gas e acqua presentano minore frammentazione ma comunque non superano i 16 addetti per unità. Le province più industrializzate sono quella di Teramo (39,3%) e Chieti (34,2%) mentre Pescara (13,4%) e L'Aquila (13,1%) si attestano su posizioni più modeste. L' Abruzzo sta subendo una lenta ma graduale trasformazione nel sistema produttivo, con il trascorrere degli anni, le attività tradizionali, manifattura e commercio, stanno lasciando spazio a quelle di servizio e in particolare al cosiddetto terziario avanzato (informatica, servizi alle imprese ecc...). Il settore delle costruzioni resta un comparto importante, soprattutto nelle province di L'Aquila e di Teramo. Per il resto sul territorio regionale sono presenti specializzazioni differenziate: L'Aquila presenta industrie specializzate nella produzione e distribuzione di energia elettrica, nell'attività edilizia e negli alberghi e ristoranti; resta confermata la specializzazione nelle attività manifatturiere di Teramo oltre che in quelle dedite alla ricettività turistica. Chieti presenta un'elevata specializzazione nell'agricoltura mentre negli altri settori risulta al di sotto della media regionale, Pescara si è specializzata in tutti i settori del terziario soprattutto verso i servizi alla persona e alle imprese. La provincia di Teramo, ospita la maggior parte delle PMI, ha reagito riconvertendosi in settori a media ed alta intensità tecnologica. Nelle zone interne resiste un importante nucleo industriale con imprese operanti in vari settori: chimico-farmaceutico e biotecnologie (Aventis, Dompè, Menarini), elettronica e delle nanotecnologie (Micron), aerospaziale (Alenia, Telespazio), difesa (Marconi).

Tabella 3.14 Aziende industriali abruzzesi oltre 10 addetti per settore di attività economica e per classi di addetti

Settore	CLASSE ADDETTI								
	10-30	31-80	81-120	121-250	251-500	501-1000	1001-2500	>2500	TOT
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Abbigliamento	70,2	17,7	8,9	1,6	0,8	0,4	0,4		100,0
Alimentari, Bevande	69,7	13,1	9,7	6,2	0,7	0,7			100,0
Altre Industrie Manifatturiere	62,1	13,8	13,8	10,3					100,0
Carta, Artotecnica E Poligrafiche	68,9	16,4	3,3	8,2		1,6	1,6		100,0
Ceramica, Vetro	56,7	20,0	10,0	10,0			3,3		100,0
Chimica E Farmaceutica	52,6	13,2	10,5	18,4	5,3				100,0

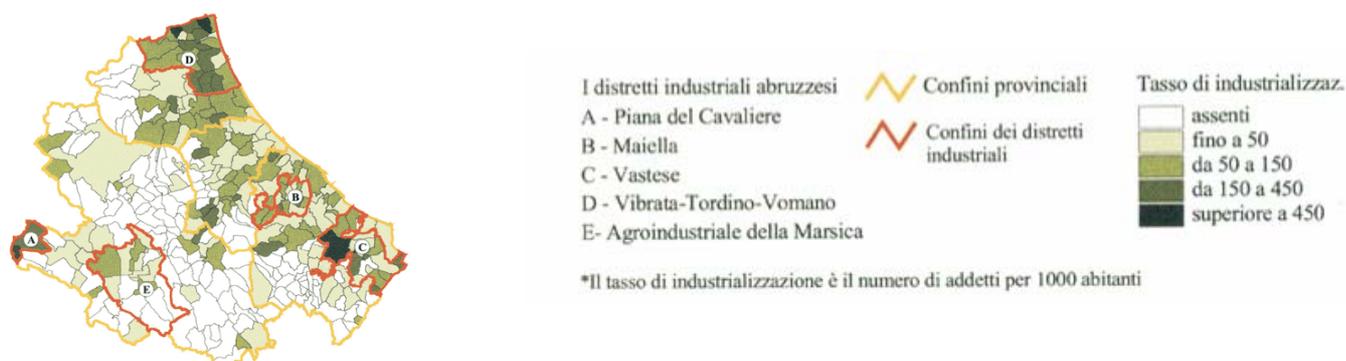
¹³ Dati dell'Annuario delle industrie abruzzesi. Anno 2005/2006. CRESA

Elettromeccanica, Elettronica	40,3	19,4	12,9	19,4	3,2	1,6	3,2		100,0
Gomma E Plastica	62,7	17,9	7,5	7,5	3,0	1,5			100,0
Legno E Mobili	72,6	16,1	7,3	2,4	1,6				100,0
Materiali Da Costruzione	66,0	20,4	11,7	1,9					100,0
Metalmeccanica	58,5	18,3	13,8	7,0	1,4	0,7		0,2	100,0
Pelli Cuoio Calzature	82,1	11,9	4,5	1,5					100,0
RECUPERO E REPARAZIONE RICICLAGGIO	50,0	33,3							100,0
Tabacco		100,0	16,7						100,0
Tessili	42,2	24,4	20,0	13,3					100,0
Totale	63,5	17,5	10,7	6,2	1,2	0,6	0,3	0,1	100,0

Fonte: Elaborazioni Task Force Autorità Ambientale Abruzzo su dati Annuario Industrie Abruzzesi 2005/ 2006

Tuttavia il settore che impiega il maggior numero di addetti resta quello manifatturiero, seguito dal commercio. E' noto che è proprio l'attività manifatturiera ad avere impatti più significativi sull'ambiente.

Figura 3.1 Tasso di industrializzazione nei comuni abruzzesi- anno 2004



Fonte: CRESA - Annuario delle industrie abruzzesi 2004

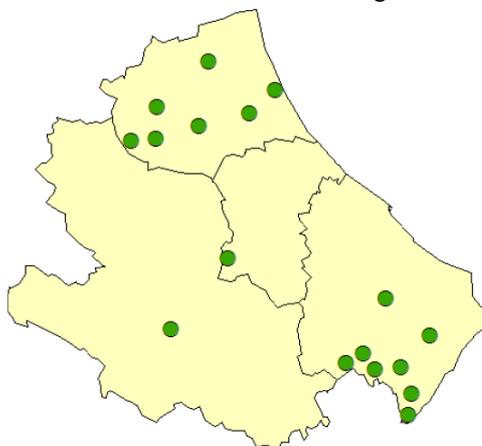
Fra le attività produttive alcune, a causa della produzione di rifiuti, pericolosi potrebbero esercitare una pressione notevole sul territorio. L'ARTA per conto della Regione ha effettuato un censimento dei siti industriali più significativi dal punto di vista dell'impatto ambientale, individuati in base al numero di addetti (>15) e alla tipologia dei rifiuti prodotti. Si sono individuate due categorie: I classe con numero addetti > 30 e II classe con numero addetti compreso tra 15 e 30. Il maggior numero di aziende di I e II classe si trova nella provincia di Chieti mentre la maggiore densità sul territorio (aziende I e II classe) si riscontra nella provincia di Teramo, L'Aquila ha la minore densità.

Fra le attività produttive alcune sono soggette, ai sensi del D.Lgs 372/99 ad *autorizzazione integrata ambientale* (AIA) per la prevenzione e il controllo integrati dell'inquinamento (aziende IPPC), in quanto ritenute impattanti. Il numero totale di impianti IPPC che hanno fatto richiesta di AIA è di 85, con una prevalenza di esse nella provincia di Teramo dove sono presenti diversi allevamenti

Per quanto riguarda i *Sistemi di Gestione Ambientale*, in Abruzzo l'atteggiamento del settore produttivo è piuttosto positivo, in quanto vi sono 278 aziende certificate ISO 14001 (11° posto in Italia), e 18 siti registrati EMAS (8° posto in Italia). I siti con registrazione EMAS interessano il settore della produzione di energia da fonti rinnovabili, sette riguardano impianti eolici e cinque

impianti idroelettrici. La crescita delle registrazioni dopo un aumento iniziale, è rimasta costante nel triennio 2002-2004, annoverando due unità per anno.

Figura 3.2. Indicazione territoriale dei siti registrati EMAS.



Fonte: ARTA Abruzzo.

Le aziende che volontariamente hanno deciso di aderire alla norma di ecogestione di origine privata, le ISO UNI EN 14001, sono 278 distribuite in modo non uniforme nelle quattro province. Il numero maggiore di certificazioni è stato rilasciato nella provincia di Chieti e Teramo. Per quanto riguarda i settori di produzione si ha una maggiore diffusione di certificazioni nelle aziende meccaniche che realizzano prodotti di metallo (22%), nella gamma di automotive (11%), nelle aziende operanti dei prodotti in gomma e materie plastiche (12%) e nel settore dei servizi pubblici (12%).

Il trend è positivo con una crescita costante delle certificazioni rilasciate in Abruzzo testimonianza di una maggiore attenzione per le problematiche ambientali.

Criticità e punti di forza

Dall'analisi delle attività produttive e industriali si evince che il numero delle imprese attive è in crescita costante nell'ultimo decennio, un settore importante è quello manifatturiero che è anche quello che potenzialmente può esercitare una pressione elevata sull'ambiente. Un dato positivo è rappresentato dalla crescita costante delle certificazioni ambientali (ISO 14001 ed EMAS) che dovrebbero diminuire l'impatto ambientale delle attività produttive. Il contesto produttivo abruzzese risulta essere policentrico con PMI sempre più terziste e monoclienti che hanno come conseguenza un ritardo nell'acquisizione ed introduzione di nuove tecnologie magari meno impattanti sull'ambiente.

Lo squilibrio tra crescita delle zone costiere e interne evidenzia la necessità di potenziare l'entroterra: il PER potrebbe contribuire a colmare questa differenza sia con gli interventi che prevedono il potenziamento quali-quantitativo delle reti elettriche (in questa direzione va letto anche l'accordo di programma tra la Regione Abruzzo e la TERNA S.p.a.) e sia con gli altri interventi, come ad esempio la produzione di energia da biomassa, che potrebbero avere riflessi positivi dal punto di

vista imprenditoriale/occupazionale sui territori delle zone interne maggiormente vocati a questa produzione.

Elenco indicatori

Tabella 3.15 Elenco degli indicatori (si veda [Allegato F](#) per maggior dettaglio)

Indicatori	Fonte
Imprese attive nel registro delle Imprese per settore di attività economica	Infocamera
Certificazioni ambientali (ISO 14001, EMAS)	APAT

Turismo

Sui percorsi evolutivi del terziario ha indubbiamente inciso, soprattutto negli ultimi anni, lo sviluppo del turismo, settore in continua crescita che, con il suo fatturato stimabile in 1,6 miliardi di euro annui, incide circa per l'8% sul PIL regionale e con i 35mila addetti alle attività ad esso direttamente riconducibili, pesa per il 7,5% sull'occupazione totale.

Le presenze turistiche sono in crescita stabile, e superano ormai i 7 milioni annui. Il potenziale di sviluppo è molto elevato, si pensa che il turismo abruzzese presenta ancora un basso grado di internazionalizzazione: nonostante i consistenti incrementi degli ultimi anni, che hanno trovato impulso dal miglioramento delle strutture e dei servizi dell'aeroporto regionale, gli stranieri incidono soltanto per il 12% sugli arrivi (contro un dato medio nazionale del 42,7%). Nel contesto italiano l'Abruzzo si colloca per quanto riguarda gli arrivi e le presenze in una posizione molto bassa (circa il diciottesimo posto seguita solo dall' Umbria, dalla Basilicata e dal Molise), questo evidenzia il fatto che il turismo è un settore da potenziare.

Nel complesso, il settore conta 1.571¹⁴ strutture ricettive (alberghiere ed extra-alberghiere) per un totale di quasi 102.663 posti letto. *Il tasso di funzione turistica* che ne risulta (numero di posti letto per mille residenti) in Abruzzo è pari a 79 posti letto per mille abitanti, superiore alla media nazionale (74,0). Il tasso di funzione turistica della provincia di Teramo (155,7 posti letto ogni 1000 abitanti) è più che doppio della media regionale ed un multiplo di quelli delle altre province (Pescara 31,4 e Chieti 55,1, per di più entrambe in discesa rispetto al 1995). L'unica provincia nella quale il tasso risulta in crescita nell'ultimo decennio è quella dell'Aquila che presenta un valore di 61,1. In generale la qualità delle strutture presenti in regione, in particolare quelle alberghiere, è buona e la loro dimensione media non sembra penalizzarle rispetto al complesso del Paese.

Dal punto di vista *tipologico*, le strutture ricettive si suddividono abbastanza equamente tra alberghiere (806 con 49.166 posti letto) ed extra alberghiere (765 con 53.925 posti letto). Tra le strutture extra-alberghiere è predominante la presenza degli alloggi agro-turistici(41,0%), a scapito dei campeggi, dei villaggi turistici, dei bed and breakfast (Tabella 3.16).

¹⁴ APAT. Rapporto annuale sul turismo. Dati provvisori

La concentrazione dell'offerta corrisponde del resto all'orientamento prevalente della domanda, che risulta ancora troppo sbilanciata verso le tipologie tradizionali di fruizione (balneare/montano estivo e montano invernale), con forti caratteristiche di stagionalità e di concentrazione territoriale.

Nel sistema balneare si concentrano oltre il 54% degli arrivi ed il 68% delle presenze e la domanda è ancora prevalentemente concentrata nel tratto settentrionale di costa fino a Francavilla al Mare e nell'area Vasto-San Salvo.

Tabella 3.16 Capacità e tipologia degli esercizi ricettivi.

ESERCIZI ALBERGHIERI		ESERCIZI COMPLEMENTARI										BED AND BREAKFAST		TOTALE ESERCIZI RICETTIVI	
		CAMPEGGIE VILLAGGI TURISTICI		ALLOGGI IN AFFITTO		ALLOGGI AGROTURISTICI		ALTRI ESERCIZI		TOTALE					
N.	N.LETTI	N.	N.LETTI	N.	N.LETTI	N.	N.LETTI	N.	N.LETTI	N.	N.LETTI	N.	N.LETTI	N.	N.LETTI
806	49.166	87	44.633	137	2.546	314	3.400	52	1.775	590	52.354	175	1.143	1.571	102.663

Fonte. APAT. Annuario dei dati ambientali 2005-2006.

Il *sistema montano* è ancora troppo legato alle forme di fruizione tradizionali (estive ed invernali) nei centri sciistici e climatici, che incidono tuttavia soltanto per il 14% e l'11% rispettivamente su arrivi e presenze turistiche regionali. Il *sistema montano-rurale*, diffuso e molto consistente sul territorio, che coniuga qualità ambientali e caratteri storico-culturali di notevole pregio, nonché i *sistemi urbani* e dei centri minori, con proprie vocazioni turistico-culturali e di servizio risultano ancora relativamente poco valorizzati. Il turismo dei parchi costituisce circa il 30% degli arrivi, a fronte soltanto del 21% delle presenze, a conferma del suo carattere *poco residenziale* e per ora più legato a visite brevi di turisti locali o dai bacini delle grandi aree metropolitane di Roma e Napoli

Dal "Primo rapporto sul turismo nei parchi nazionali italiani" a cura del CTS e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio si ottengono i dati sui flussi turistici nei parchi nazionali abruzzesi¹⁵. Il *Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise* registra meno di 92.000 arrivi per complessive 378.698 presenze. Arrivi e presenze turistiche si concentrano nei due poli storici dell'area, Scanno e Pescasseroli, che contano su un'offerta di servizi più completa. La ricettività è pari a 118 esercizi (di cui 67 alberghi) per un totale di 6.035 posti letto, ripartiti circa a metà tra strutture alberghiere ed extralberghiere. La domanda turistica è marcatamente stagionale, con un picco nei mesi invernali (solo nelle località dove si può sciare) e uno ancora più consistente che cade nel tradizionale periodo delle ferie, tra luglio e agosto. I turisti sono attratti dall'aria pulita, dalla gastronomia locale e dalla possibilità di effettuare escursioni.

Il *Parco nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga* dispone di 223 strutture ricettive (84 sono alberghi) e 5.405 posti letto (il 69% dei posti letti è nelle strutture alberghiere); il solo comune di L'Aquila concentra sul suo territorio il 16% degli esercizi e il 355 dei posti letto. Sebbene la ricettività alberghiera costituisca la maggior parte dell'offerta esistente, in queste località la presenza di

¹⁵ Dati ISTAT del 2003 elaborazione CTS.

infrastrutture sciistiche ha favorito anche il sorgere di strutture extralberghiere quali rifugi, bivacchi e campeggi. Le strutture ricettive de L'Aquila attraggono circa il 90% degli arrivi e delle presenze straniere registrate all'interno del parco.

Nel *Parco Nazionale della Majella* la modesta dotazione turistica è composta da 153 strutture (solo 1,7 % delle strutture ricettive nei Parchi Nazionali), in cui prevalgono gli esercizi alberghieri (96 con il 71% dei posti letto) per un totale di 9.000 posti letto. Il parco ha fatto registrare circa 150.000 arrivi a cui sono corrisposte poco meno di 580.000 presenze.

Criticità e punti di forza

Il turismo è una risorsa ancora da potenziare in Abruzzo, soprattutto all'interno delle aree protette. Attualmente il flusso turistico è prevalentemente stagionale e concentrato in alcuni poli storici della recettività come zone sciistiche e città d'arte. Il turismo è in maggioranza italiano in quanto la Regione gode di poca notorietà al di fuori dei confini nazionali. Sicuramente una maggiore proiezione internazionale permetterebbe di superare questi punti di debolezza. L'Abruzzo può contare su un notevole patrimonio storico, ambientale e culturale, tutto da potenziare anche in prospettiva di un turismo eco-sostenibile. Inoltre si potrebbe potenziare anche un turismo di nicchia, quello enogastronomico, potendo su un'offerta di prodotti tipici e biologici variegata.

Il punto di forza principale della regione Abruzzo è sicuramente dato dalla strategica posizione geografica in cui si trova che gli permette di usufruire di un grosso bacino di utenza trovandosi sia nelle vicinanze di importanti città come Napoli e Roma e sia nel al centro dell'asse nord/sud, posizione che permette al territorio regionale di essere agevolmente raggiungibile da tutta la penisola.

Elenco indicatori

Tabella 3.17 Elenco degli indicatori (si veda [Allegato F](#) per maggior dettaglio)

Indicatori	Fonte
Esercizi ricettivi (tipologia, numero, posti letto)	APAT
Arrivi e presenze per italiani e stranieri	APAT
Arrivi e presenze nei Parchi	CTS/MATT

Componenti ambientali

b) Biodiversità e paesaggio

L'analisi della presente tematica è stata condotta con riferimento:

- alla biodiversità
- al sistema delle Aree Protette e della Rete Natura 2000
- alle reti ecologiche
- al paesaggio
- al patrimonio culturale, architettonico ed archeologico.

La presenza di beni ambientali di grandissimo valore costituisce l'elemento che maggiormente caratterizza l'Abruzzo e, partendo da tale presupposto, la Regione si è dotata di strumenti normativi e programmatici per la tutela e la valorizzazione delle risorse ambientali.

La Regione Abruzzo, con il Progetto per l'Appennino Parco d'Europa¹⁶, realizzato in collaborazione con Legambiente e con il supporto tecnico del Ministero dell'ambiente, concretizza un sistema interregionale di aree protette organizzando un lungo ponte naturale che parte dalle Alpi ed arriva al Mar Mediterraneo nel quale promuovere politiche coerenti ed organiche di conservazione della natura e di sviluppo sostenibile. Nell'ambito di tale obiettivo si pone anche il progetto per la realizzazione della Rete delle Riserve Naturali Regionali, promosso dalla Regione Abruzzo che mira all'inserimento delle ventuno Riserve Naturali Regionali in un circuito regionale volto a migliorare la fruibilità delle loro risorse e ottimizzare la gestione delle singole riserve. La visione programmatica dell'insieme della rete consentirebbe di pianificare lo sviluppo dell'intero sistema come "parco diffuso", con la dovuta visione integrata anche nell'ottica di una valorizzazione dell'Appennino ed all'interno del progetto APE.

Nelle more delle definizioni del Parco Nazionale della Costa Teatina, come previsto dall'art. 8 della L. 23/03/01, n. 93, la Legge Regionale 30/07/2007, n. 5 è stato, inoltre, individuato il "Sistema di Aree Protette della Costa Teatina" costituito da sette Riserve Naturali Regionali (Riserva di Punta Aderci; Lecceta di Torino di Sangro; Grotta delle Farfalle; Punta dell'Acquabella, Ripari di Giobbe, Marina di Vasto) collegate dal punto di vista funzionale da un corridoio verde corrispondente al tratto litoraneo del tracciato dismesso delle Ferrovie dello Stato (Ortona-Vasto).

La Regione Abruzzo si è dotata, in adempimento della normativa comunitaria e nazionale¹⁷, di *Linee guida per la relazione della Valutazione d'incidenza di cui all'ALLEGATO C del documento "Criteri ed indirizzi in materia di procedure ambientali"*¹⁸ disciplinando la procedura di valutazione di incidenza introdotta dall'art. 6, comma 3 della direttiva "Habitat".

¹⁶ APQ tra Ministero dell'Ambiente e Regione Abruzzo avente per oggetto APE - Appennino Parco d'Europa, programma d'azione per lo sviluppo sostenibile dell'Appennino, 1 Aprile 1999.

¹⁷ Direttiva 92/43/CEE, art. 6 e DPR 8 settembre 1997, n. 357 art. 5 e s.m.

¹⁸ DGR n. 119/2002 - BURA n. 73 Speciale del 14 giugno 2002

E' stato, inoltre, predisposto e sottoscritto un Piano d'azione per la tutela dell'Orso marsicano (PATOM)¹⁹ tra Ministero dell'Ambiente, Corpo Forestale dello Stato, Università degli Studi "La Sapienza" di Roma, Istituto Nazionale di Fauna Selvatica, parchi e riserve naturali ed enti locali interessati dalla presenza di questa specie, coordinati dalla Regione Abruzzo, per le attività di monitoraggio, conservazione e gestione dell'Orso bruno marsicano. Lo status di conservazione della popolazione di Orso bruno del centro Italia è, infatti, particolarmente critico, anche a causa della scarsità di informazioni disponibili. L'iniziativa intrapresa tende, pertanto, a coordinare le politiche di gestione territoriale attuate dai diversi soggetti che hanno competenza in questo campo, allo scopo di superare le carenze conoscitive che limitano l'efficacia degli interventi di conservazione e gestione.

Anche le "Linee guida per l'eolico" redatte dalla Regione Abruzzo (DGR 754 del 30.07.2007 e pubblicate su BURA Ordinario n. 50 del 12.09.2007) dedicano una particolare attenzione all'Orso marsicano e alle aree protette. In riferimento all'orso, vengono individuati habitat con vari livelli di idoneità all'Orso e viene vietata l'installazione di parchi eolici:

- all'interno delle Zone A e delle Zone B dei Parchi Nazionali Abruzzesi
- all'interno delle Riserve Naturali, Oasi di Protezione, Zone Umide di Interesse Internazionale
- all'interno della Macroarea -A- delle aree di tutela dell'Orso Bruno Marsicano, all'interno delle Macroaree -B- di tutela dell'Orso Bruno Marsicano, fatta salva la possibilità di intervenire nelle aree periferiche delle stesse.

La corretta gestione del territorio non può prescindere dalla tutela e dalla valorizzazione del paesaggio. L'entrata in vigore del nuovo Codice dei beni culturali e del paesaggio²⁰ ha determinato la necessità di rivisitare la normativa regionale in tema di pianificazione paesistica; l'adeguamento degli strumenti vigenti alla nuova normativa è attualmente in corso, e le linee di indirizzo tracciate riguardano la valorizzazione della qualità architettonica ed urbanistica del territorio abruzzese con particolare riferimento al paesaggio agricolo ed al patrimonio storico-architettonico.

La Regione Abruzzo è impegnata ad attuare strategie coerenti con quanto previsto della Comunità Europea in tema di politiche di salvaguardia, di gestione e di pianificazione dei paesaggi e di cooperazione europea nelle politiche di settore anche mediante la partecipazione alla RECEP (Rete europea per l'attuazione della Convenzione Europea per il Paesaggio)²¹.

¹⁹Protocollo d'intesa per la redazione del piano d'azione interregionale "Piano d'azione per la tutela dell'Orso marsicano nelle regioni Abruzzo, Lazio e Molise PATOM", L'Aquila 5 luglio 2006.

²⁰ D Lgs 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137"

²¹ Statuto della "Rete europea degli enti locali e regionali per l'attuazione della Convenzione europea del Paesaggio" sottoscritto a Strasburgo il 30 maggio 2006.

Descrizione e trend

Biodiversità

Lo stato della biodiversità regionale è apprezzabile, in particolare nelle zone interne. Le foreste costituiscono una risorsa di primaria importanza per il territorio svolgendo un ruolo basilare nella protezione dai dissesti idrogeologici, nella valorizzazione del paesaggio, nel mantenimento di una soddisfacente permeabilità ecologica e nell'ambito del bilancio del carbonio. L'estensione delle formazioni boscate rappresenta, pertanto, una grande risorsa nell'ottica del rispetto degli obiettivi del protocollo di Kyoto. La trattazione nello specifico della superficie forestale è trattata nel paragrafo riguardante l'uso del suolo al quale si rimanda.

I caratteri paesaggistici e climatici dell'Abruzzo sono determinati dalla sua posizione geografica posta tra la regione mediterranea e quella centro-europea. Nella breve distanza, circa 30 Km in linea d'aria, tra gli ambienti montani, che sfiorano i tremila metri, e quelli litoranei, si trova una grande varietà morfologica che ha creato un paesaggio ricco e vario, che va dalle praterie altitudinali, alla macchia mediterranea e agli ambienti dunali con vegetazione pioniera, dagli ecosistemi fluviali a quelli boschivi. Anche i caratteri geologici contribuiscono a creare una diversità che si riflette sul paesaggio e sulle forme di vita: dalla natura carsica dei grandi massicci montuosi alla particolare formazione geologica detta "dei Monti della Laga", dalla natura argillosa dei calanchi alle doline, alle grotte, agli inghiottitoi, alle forre scavate dai fiumi.

La complessità del territorio è accresciuta dall'allineamento delle catene montuose da N-O a S-E, che includono vasti altopiani di natura carsica e definiscono una marcata asimmetria nella copertura vegetale. Inoltre, lungo l'Appennino abruzzese passa la linea di demarcazione tra la regione biogeografica occidentale e quella orientale, delle quali permangono numerosi endemismi di origine illirica e balcanica²².

La Regione Abruzzo è una delle aree a massima concentrazione di biodiversità tra quelle del Mediterraneo centrale, come emerge da un recente studio²³ effettuato dal WWF sulla conservazione ecoregionale.

Per quanto concerne la biodiversità vegetale è da segnalare la presenza di 2.989 specie di piante vascolari (circa il 45% delle specie presenti in Italia), delle quali 180 endemiche²⁴ e formazioni forestali importanti quali le abetine ad abete bianco, stazioni di betulle, tasso e agrifoglio, oltre a faggete tra le più antiche della Penisola; dal punto di vista faunistico è possibile contare eccezionali specie di vertebrati endemici come il Camoscio d'Abruzzo e l'Orso bruno marsicano, specie rare come la lontra e moltissime le specie di uccelli, tra cui picchi, gracchi, molti passeriformi ed anfibi quali, ad esempio, tritoni, ululone a ventre giallo e salamandre nonché numerose specie di invertebrati rari e/o

²² Fonte: Servizio conservazione della natura e APE-Regione Abruzzo.

²³ WWF, "La conservazione della biodiversità nell'ecoregione Mediterraneo centrale" – 2006.

²⁴ Fonte: APAT, Annuario dei dati ambientali 2006.

endemici.

Aree protette

Per permettere il mantenimento delle identità di ecosistemi tanto differenti e variegati, la conservazione degli habitat e la protezione delle specie vegetali e animali, è stata promossa l'istituzione di numerose Aree naturali protette e proposto l'inserimento di molti siti nella Rete Natura 2000.

La superficie totale coperta da Aree naturali protette, ai sensi della L 394/9125, è pari a 297.082* *ha*, suddivisi secondo quanto descritto nella tabella seguente:

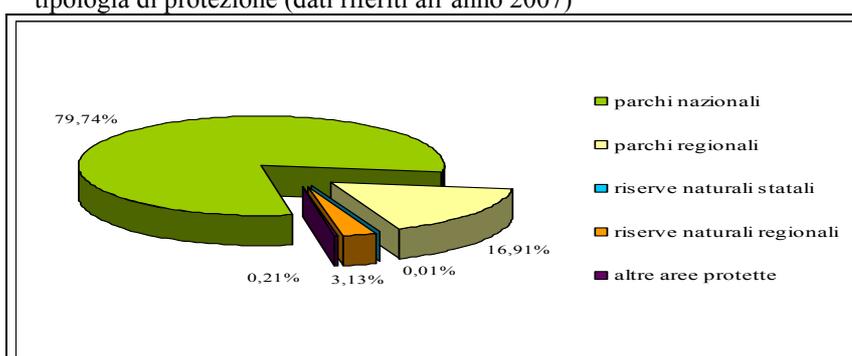
Tabella 3.18 Aree naturali protette: Superficie a terra in ettari per tipologia della Regione Abruzzo – Anno 2006

Tipologia area protetta	Superficie (ha)	%
Parchi nazionali	236.902,00	79,74
Parchi regionali	50.248,00	16,91
Parchi naturali statali	21,7	0,01
Riserve naturali regionali	8.299,00*	3,13*
Altre Aree Naturali Protette	611,8	0,21

Fonte: Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio – Direzione per la Protezione della Natura, aggiornamento 2007 a cura della Task Force Autorità Ambientale Abruzzo in collaborazione con il Servizio conservazione della natura e APE-Regione Abruzzo.

La percentuale di territorio protetto della Regione Abruzzo, distinto per tipologia di protezione è rappresentata nel Grafico 3.1.

Grafico 3.1 Percentuale di territorio protetto in Abruzzo, distinto per tipologia di protezione (dati riferiti all'anno 2007)



Fonte: Elaborazione Task Force Autorità Ambientale Abruzzo in collaborazione con il Servizio conservazione della natura e APE-Regione Abruzzo

Il sistema delle aree naturali protette in Abruzzo è molto esteso, infatti con una percentuale circa del 30,0%, l'Abruzzo, si pone ai primi posti tra le regioni d'Italia, in termini di territorio sottoposto a tutela. La Tabella 3.19 descrive il sistema di Parchi e le Riserve della nostra regione distinte per provincia.

²⁵ Legge 6 dicembre 1991, n. 394 Legge quadro sulle aree protette.

*si precisa che i dati presentati non comprendono l'estensione della Riserva Ripari di Giobbe di recente istituzione.

Tabella 3.19 I Parchi e le Riserve distinte per provincia

Provincia	Tipologia area protetta
<p style="text-align: center;">Provincia di Chieti</p> 	<p>Parchi Nazionali Parco Nazionale della Majella</p> <p>Riserve Naturali Regionali Abetina di Rosello Bosco di Don Venanzio Cascate del Verde Gole di S. Venanzio Lago di Serranella Lecceta litoranea di Torino di Sangro Punta Aderci Grotta delle Farfalle Punta dell'Acquabella Ripari di Giobbe Marina di Vasto</p> <p>Altre aree protette Parco territoriale dell'Annunziata</p>
<p style="text-align: center;">Provincia di L'Aquila</p> 	<p>Parchi Nazionali Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga Parco Nazionale della Majella</p> <p>Parchi Regionali Parco del Sirente – Velino</p> <p>Riserve Naturali Statali Lago Pantaniello</p> <p>Riserve Naturali Regionali Gole del Sagittario Sorgenti del Fiume Vera Grotte di Pietrasecca Monte Genzana e Alto Gizio Monte Salviano Zompo lo Schioppo Grotte di Luppia Lago di San Domenico</p>
<p style="text-align: center;">Provincia di Pescara</p> 	<p>Parchi Nazionali Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga Parco Nazionale della Majella</p> <p>Riserve Naturali Statali Pineta S. Filomena</p> <p>Riserve Naturali Regionali Lago di Penne Sorgenti del Pescara Pineta Dannunziana</p> <p>Altre aree protette Parco territoriale Città Sant'Angelo con annesso orto botanico (inattivo) Parco territoriale di Vicoli Parco territoriale Sorgenti sulfuree del Lavino</p>
<p style="text-align: center;">Provincia di Teramo</p> 	<p>Parchi Nazionali Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga</p> <p>Riserve Naturali Regionali Calanchi di Atri Castel Cerreto <u>Borsacchio</u></p> <p>Altre aree protette Parco territoriale del Fiume Vomano Parco territoriale Fiume Fiumetto</p>

Fonte: Database delle Aree Protette, sito www.parks.it, elaborate in collaborazione con il Servizio conservazione della natura e APE delle Regione Abruzzo

Il Comitato tecnico-scientifico regionale per le aree naturali protette, nella sua seduta del 29 gennaio 2007, ha approvato, inoltre, l'istituzione di tre nuove Riserve naturali regionali: "Grotta delle farfalle", nei Comuni di Rocca S. Giovanni e S. Vito Chietino, "Fiume Tirino", nel Comune di Bussi e "Monte Aurunzo", nel Comune di Cappadocia.

Il sistema delle aree protette in Abruzzo è ulteriormente consolidato dall'insieme di Zone di Protezione Speciale - ZPS, istituite ai sensi della Direttiva "Uccelli" (Dir. 79/409/CEE) e Zone Speciali di Conservazione (ZSC), ai sensi della Direttiva "Habitat" (Dir. 92/43/CEE) le quali costituiscono aree complementari rispetto al sistema delle aree naturali protette esistente.

In Abruzzo sono stati proposti 53 Siti di Interesse Comunitario, con una superficie complessiva di 252.629 ha, pari al 23,4% dell'intera regione²⁶, nettamente superiore rispetto alla media nazionale (14,6% di territorio protetto come SIC per regione). I siti appartenenti alla ecoregione Alpina sono già stati inseriti in Rete Natura 2000 (DEC 2004/69/CE del 22 dicembre 2003) e recepiti come tali con DM del 25 marzo 2004; la Commissione ha stabilito, inoltre, l'elenco dei siti d'importanza comunitaria anche per la regione biogeografia continentale (2004/798/CE del 7 dicembre 2004) e per quella mediterranea (2006/613/CE del 19 luglio 2006).

Dall'analisi riportata sul Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2005 redatto dall'ARTA, lo stato di conservazione degli habitat naturali (Dir. 92/43/CEE, Allegato I) presenti nei SIC/pSIC della nostra regione, risulta piuttosto elevato: il 30% si trova in uno stato di conservazione eccellente, il 65% è in uno stato buono, mentre solo il 5% è in uno stato medio-ridotto. L'*Allegato A* riporta l'Elenco dei pSIC/SIC in Abruzzo, analizzati per Regione Biogeografia di appartenenza, per superficie e per grado di conservazione degli habitat naturali presenti; i dati sono stati elaborati a partire dalla Banca dati Natura 2000.

L'Abruzzo, con il 28,4% di territorio tutelato a ZPS e un'area protetta complessiva di 307.885 ha, pari al 28,4% del territorio regionale²⁷, si pone come prima regione d'Italia nella salvaguardia degli habitat idonei alla sopravvivenza di numerose specie ornitiche sia stanziali che migratrici.

In Abruzzo, sono state individuate cinque Z.P.S., che comprendono i tre grandi Parchi Nazionali, il Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise, il Parco Nazionale Gran Sasso Monte della Laga ed il Parco Nazionale della Majella, il Parco Regionale del Sirente-Velino ed i Monti Simbruini.

L'*Allegato B* riporta l'Elenco delle Zone a Protezione Speciale in Abruzzo, la relativa presenza di specie di Uccelli migratori abituali ed il loro stato di conservazione aggiornato al 2005²⁸.

²⁶ Fonte: Banca dati Natura 2000, aggiornamento febbraio 2007 a cura della Task Force Autorità Ambientale Abruzzo in collaborazione del Servizio conservazione della natura e APE della Regione Abruzzo.

²⁷ Fonte: Banca dati Natura 2000, aggiornamento febbraio 2007 a cura della Task Force Autorità Ambientale Abruzzo in collaborazione del Servizio conservazione della natura e APE della Regione Abruzzo

²⁸ Fonte: Banca dati Natura 2000, settembre 2005. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Reti Ecologiche

Le reti ecologiche, intese come insieme di spazi naturali e seminaturali, con vegetazione spontanea o di nuovo impianto, realizzano un sistema spaziale unitario teso a garantire la continuità degli habitat e l'integrità degli ecosistemi.

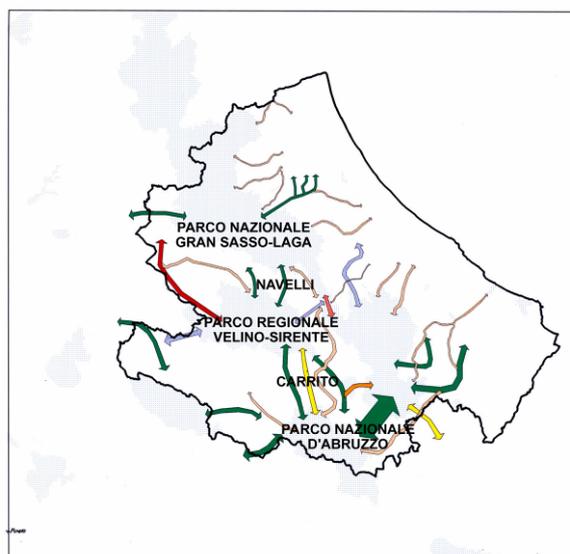
Il mantenimento di un elevato grado di continuità ambientale in un territorio è, pertanto, fondamentale per la tutela della biodiversità: la frammentazione degli habitat naturali e semi-naturali per la diffusa antropizzazione è una delle principali cause di perdita qualitativa e quantitativa di biodiversità.

Da quanto suddetto, emerge che le Reti Ecologiche devono essere percepite come strumento di pianificazione fondamentale per una corretta gestione e conservazione, sia delle zone Natura 2000 che degli altri siti di elevato pregio naturale.

Per quanto concerne la funzionalità ecologica del territorio abruzzese, nella regione sono state evidenziate ben 34 direttrici di continuità ambientale tra fondovalle, conche pianeggianti, valli fluviali diversamente urbanizzate ed altopiani²⁹.

Nella Regione ad una condizione buona di continuità ecologica nelle zone interne si contrappone una scarsa connettività tra zone costiere e di pianura.

Figura 3.3 I corridoi ecologici in Abruzzo



Fonte: Progetto Life EConet (ANPA, Regione Abruzzo, Università dell'Aquila, Progetto "Monitoraggio delle Reti Ecologiche"), 2003.

Paesaggio

Il Piano Regionale Paesistico³⁰ vigente definisce le categorie di tutela e valorizzazione per determinare il grado di conservazione, trasformazione ed uso degli elementi ambientali e paesaggistici (areali, lineari e puntuali) e degli insiemi (sistemi) ed organizza il territorio regionale in tre ambiti

²⁹ Progetto "Monitoraggio delle Reti ecologiche"; ANPA, Regione Abruzzo, Università dell'Aquila.

³⁰ Approvato dal Consiglio Regionale 21 marzo 1990 con atto n. 141/21.

paesaggistici: ambiti montani, ambiti costieri ed ambiti fluviali. Resta esclusa tutta la fascia collinare intermedia, i cui apprezzabili paesaggi connessi all'attività agricola sono stati trasformati dalla crescita degli insediamenti, come pure alcuni significativi altopiani montani importanti nella definizione dei paesaggi abruzzesi.

Secondo i dati del progetto Carta della Natura in Italia (APAT) e dalla rielaborazione della Carta delle Unità Fisiografiche dei Paesaggi Italiani, in Abruzzo sono riconoscibili 11 unità territoriali omogenee dal punto di vista paesaggistico rispetto ad un totale di 37 unità identificate a livello nazionale. Per estensione, il 40% di essi ritrova prevalentemente lungo la catena montuosa appenninica (rilievi carbonatici del Gran Sasso, della Majella e del Sirente); tra i paesaggi collinari il 17% è rappresentato da rilievi terrigeni con penne e spine rocciose ed il 14% da colline a carattere prevalentemente argilloso.

Molti dei paesaggi più suggestivi della Regione sono legati alla coltivazione di antiche varietà agronomiche locali ed a forme colturali tradizionali come, ad esempio, i campi aperti del Gran Sasso con coltivazioni d'alta quota di cereali e leguminose, i mandorleti delle conche aquilane, delle pendici del Monte Velino e della Valle dell'Aterno o le distese di zafferano della Piana di Navelli³¹.

La redazione del nuovo P.P.R. in ottemperanza alla legge 42 del 2004 che ha recepito la Convenzione Europea sul Paesaggio³², analizza il territorio abruzzese associando ai dati analitici relativi alla morfologia, agli insediamenti, all'uso del suolo, criteri di sintesi tesi ad individuare un sistema di paesaggi dove siano presenti anche elementi storico-culturali, estetici, percettivi, simbolici.

Il piano definirà un numero differente di paesaggi 'identitari' e individuerà degli obiettivi di qualità che si propongono in linea generale di preservare e di consentire la riproduzione delle diversità dei paesaggi d'Abruzzo e di opporsi attivamente alle pressioni che tendono a snaturarne forme e significati, il PPR prevedrà strategie differenziate in rapporto alle diverse articolazione territoriali individuate nella carta dei paesaggi regionali

La Giunta regionale, nel corso della seduta del 5 febbraio 2007, ha varato la costituzione dell'Osservatorio Regionale per il Paesaggio che avrà l'obiettivo di promuovere progetti a favore della cultura paesaggistica, architettonica e urbanistica del territorio abruzzese.

Patrimonio culturale, architettonico ed archeologico

Le azioni di tutela, valorizzazione e promozione del patrimonio culturale rivestono una notevole importanza ai fini della qualità della vita dei cittadini, dell'accrescimento della conoscenza e dello sviluppo del modello turistico prefigurato per l'Abruzzo. Allo scopo di avviare politiche concertate per la valorizzazione dei beni culturali regionali la Regione Abruzzo ha istituito con la LR 44/92 il Centro Regionale per i Beni Culturali (CRBC) che opera in collaborazione con le Soprintendenze Regionali e

³¹ Fonte: ARTA, Rapporto sullo stato dell'ambiente 2005 in Abruzzo.

³² Convenzione europea sul Paesaggio STCE n.176, Firenze 20.X.2000. Trattato aperto alla firma degli Stati membri del Consiglio d'Europa e all'adesione della Comunità europea e degli Stati europei non membri.

l'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (Ministero per i Beni e le Attività culturali) e svolge attività conoscitive, operative, di ricerca e di consulenza.

Dalla fascia costiera a quella collinare e pedemontana fino alle aree interne, la regione è costellata di esemplari architettonici di grande varietà, sia tipologica che cronologica, i quali rappresentano un tratto fondamentale del nostro paesaggio, tanto connaturate ad esso da sembrare presenze inseparabili dalle montagne, delle colline e dei borghi.

Abitato fin dalla preistoria, l'Abruzzo è più conosciuto in epoca protostorica per la grande varietà di genti che lo popolavano. Da un punto di vista archeologico si contano numerose testimonianze di tale epoca storica mentre non molto è giunto fino a noi della produzione artistica successiva relativa all'epoca bizantina; interessanti prospettive di sviluppo riguardano, invece, l'epoca longobarda per la quale si contano continue scoperte.

Il territorio abruzzese è segnato in maniera diffusa e profonda dalla presenza di castelli e strutture fortificate disseminate nel suo paesaggio ancora accessibili e fruibili dal pubblico. La regione custodisce, inoltre, preziose testimonianze architettoniche e documentarie che narrano i primi anni della diffusione del messaggio francescano³³.

Attualmente la regione sta realizzando un data-base di tutti i beni architettonici, vincolati o meno al di fuori dei centri urbani, oggetto di un censimento effettuato nel 1998 da legare sia al nuovo P.P.R. per una migliore gestione del territorio regionale oltre che per una migliore qualità del servizio con la possibilità di accesso al database da internet.

Un'ulteriore iniziativa intrapresa per la promozione del territorio è l'istituzione dell'Ecomuseo d'Abruzzo, progetto realizzato nel 1999 dalla Comunità Montana Sirentina. L'Ecomuseo d'Abruzzo rappresenta un museo all'aperto nel Parco regionale Sirente-Velino, interessa 14 Comuni su una superficie di 42 mila ettari con 9 mila abitanti ed è strutturato in sei itinerari per esplorare, fisicamente e idealmente, il patrimonio storico, archeologico, architettonico e naturale.

Dato atto che un territorio offre esperienze di gestione delle risorse naturali antiche e consolidate, attuate dalle comunità locali attraverso strutture organizzative sviluppate e modulate sulle caratteristiche delle specifiche realtà, il ruolo dell'ecomuseo è quello di essere strumento volto alla conoscenza, alla conservazione ed alla valorizzazione delle risorse ambientali, delle tradizioni e della storia locale.

Criticità e punti di forza

Sebbene lo stato di conservazione di habitat e specie animali e vegetali non sia particolarmente critico, i rischi ai quali sono esposte sono numerosi: le cause del declino della biodiversità, della minaccia di estinzione di specie e della perdita di qualità e funzionalità degli ecosistemi sono

³³ Fonte: <http://www.regione.abruzzo.it/xCultura/index.asp>

attribuibili sia a politiche di impatto esteso che a fenomeni locali.

Va sottolineato come l'efficacia degli interventi di conservazione e gestione risulti limitata anche a causa dalla scarsità di informazioni disponibili. La scarsa conoscenza del sistema ambientale nel suo complesso è determinata, in parte, dalla carenza di risorse umane, finanziarie e strumentali per gli enti ed uffici regionali addetti al monitoraggio e gestione dei dati ambientali.

L'assetto paesaggistico è attualmente minacciato dal progressivo spopolamento delle aree montane ed alto collinari nelle quali l'abbandono delle attività tradizionali ha determinato uno scadimento dell'aspetto e della qualità.

L'urbanizzazione, la gestione idraulica dei corsi d'acqua e, in generale, la monotonizzazione del territorio hanno, inoltre, prodotto nel corso degli ultimi decenni una notevole frammentazione degli habitat e posto spesso insormontabili barriere tra popolazioni di molteplici specie.

I problemi legati alla frammentazione degli habitat riguardano più o meno direttamente anche le aree naturali protette; queste ultime rischiano di essere ridotte a vere e proprie isole circondate da un territorio degradato, prive di collegamento con aree naturali protette limitrofe per la presenza, pur marginale, di importanti infrastrutture lineari.

Per quanto concerne il patrimonio storico-architettonico molte strutture sono ancora in attesa tanto di restauri quanto di appropriati riutilizzi, alcuni castelli e costruzioni fortificate sono rimaste proprietà privata di famiglie e pertanto fruibili solo dall'esterno, nel loro valore di presenze urbane e rurali. Interessanti prospettive riguardano il Sistema Museale Telematico che si trova attualmente in avanzata fase di realizzazione, mediante il quale è possibile accedere attraverso un motore di ricerca specializzato, MuVi, destinato ad ospitare gli oltre 100 musei della regione Abruzzo. Attualmente sono 100 i musei presenti nel Sistema: per ogni struttura, oltre ad una scheda informativa dei servizi offerti, è presente la descrizione delle collezioni esposte e delle singole opere delle quali è possibile visualizzare anche la collocazione all'interno dell'edificio, consentendo visite virtuali attraverso percorsi personalizzati³⁴. L'attivazione ed il consolidamento di politiche per la valorizzazione delle risorse endogene dimostrano, d'altro canto, la crescente attenzione rivolta verso il patrimonio ambientale e storico-culturale da parte della Regione Abruzzo. Come ribadito nel redigendo Documento di programmazione economica e finanziaria regionale³⁵, l'aumento del valore ambientale e turistico delle aree di maggiore pregio ed il miglioramento della fruibilità delle stesse sono i principali obiettivi della futura programmazione regionale. Proprio nelle aree di maggior pregio si sta avviando una politica di valorizzazione ambientale basata sull'infrastrutturazione leggera, sul recupero e la rivalutazione delle tradizioni storiche e culturali e sulla promozione di attività economiche ecocompatibili. La qualità delle risorse ambientali e l'alta percentuale di territorio sottoposto a tutela grazie all'estensione delle aree protette, anche collocate in un ambito interregionale che interessa l'intero Appennino, potrebbero

³⁴ Fonte: <http://www.crbc.it/>

³⁵ DPEFR Documento di Programmazione Economico Finanziaria Regionale 2007-2009. Proposta, bozza dicembre 2006.

effettivamente costituire un forte elemento di richiamo per i flussi turistici non soltanto nazionali, ed un catalizzatore per l'attrazione di risorse per investimenti di infrastrutturazione e di creazione di nuove attività imprenditoriali nel settore dei servizi.

Le azioni proposte potrebbero trovare concretezza nel compimento del Progetto per l'Appennino Parco d'Europa, del progetto per la realizzazione della Rete delle Riserve Naturali Regionali e del Protocollo d'intesa per la redazione del piano d'azione interregionale PATOM (Piano d'Azione per la Tutela dell'Orso marsicano nelle Regioni Abruzzo, Lazio e Molise).

Elenco indicatori

Tabella 3.20 Elenco degli indicatori (si veda [Allegato F](#) per maggior dettaglio)

Indicatori	Fonte
Aree protette - numero e superficie	Regione Abruzzo
Aree Natura 2000 - numero	Regione Abruzzo
Stato di conservazione pSIC/SIC	ARTA Abruzzo
N. Aree Protette, pSIC e ZPS, con strumento di gestione	Regione Abruzzo
Tipologie di paesaggio	Regione Abruzzo/ARTA Abruzzo

c) *Suolo e sottosuolo*

L'analisi della tematica in oggetto è trattata sia come *difesa del suolo* da:

- *rischio naturale*:
Rischio Sismico; Rischio Idrogeologico, Rischio Erosione Costiera e Rischio Incendi
- *rischio antropogenico*
Siti contaminati.

e sia come *uso del suolo*.

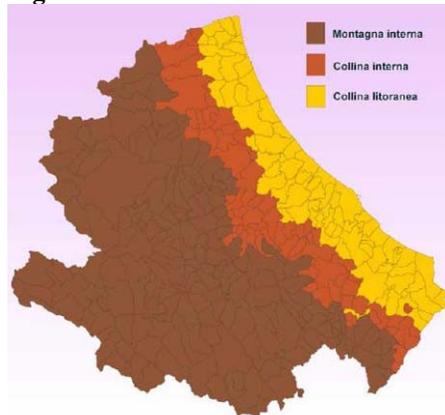
La Regione Abruzzo ha adottato (DGR n°185 del 21 febbraio 2005) il Documento preliminare del Piano Strutturale di Emergenza Regionale che risulta essere lo strumento di pianificazione finalizzato alle Previsioni e Prevenzioni delle Pericolosità, delle Esposizioni, delle Vulnerabilità e dei Rischi, e costituisce un piano Integrato finalizzato ad affrontare tutti i tipi di emergenze che potranno interessare il territorio regionale.

Descrizione e trend

Il territorio abruzzese si estende per circa 10.763 km², e dal punto di vista altimetrico risulta in prevalenza montuoso ponendosi insieme al Molise come Regione più montuosa dell'Italia centro-meridionale. La parte montuosa copre circa il 65% del territorio regionale, mentre il restante 35% risulta prettamente collinare e suddivisibile a sua volta in collina interna e collina litoranea (Figura 3.4).

La regione Abruzzo è definibile, dal punto di vista geologico, un territorio “*recente*”, soggetto a continua evoluzione. Ciò implica l'esistenza di un'ampia varietà di caratteristiche geomorfologiche che, associate alla natura litologica, ai fattori climatici e ad un uso antropico del territorio (non propriamente razionale e rispettoso delle caratteristiche naturali), determinano situazioni di rischio non trascurabili.

Figura 3.4 Zone altimetriche d'Abruzzo



Fonte: Regione Abruzzo, *Le cifre dell'Abruzzo*, 2002

La composizione percentuale delle diverse utilizzazioni del suolo (superfici artificiali, superfici agricole, territori boscati, zone umide e corpi idrici) determinano effetti rilevanti sulle risorse naturali,

sulla biodiversità e sulla composizione del paesaggio. Nel territorio abruzzese sono state individuate diverse tipologie di habitat, sulla base dei dati di copertura derivati dal Programma CORINE (COoRdination de l'INformation sur l'Environnement) Land Cover 2000.

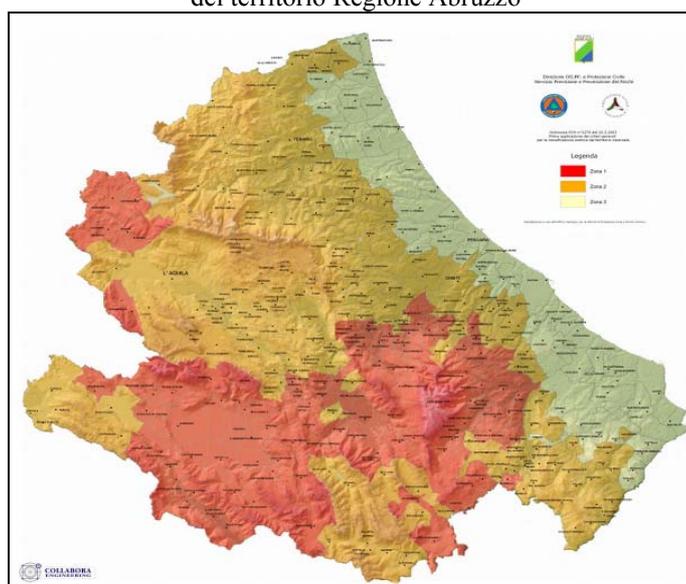
Rischio Sismico

Il territorio abruzzese risulta vulnerabile ad eventi di tipo sismico indotti dai terremoti, come diretta conseguenza sia della sua struttura geologica sia dell'evoluzione geodinamica del sistema appenninico, tuttora in atto, determinando possibili conseguenze di impatto rilevante, sia sulla stabilità dei versanti, sia sul piano sociale ed economico, causando talora danni anche di proporzioni notevoli alle persone e alle cose.

La Regione Abruzzo ha riclassificato il territorio adottando le disposizioni dell'art. 1 e 2 dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/03, e dalla quale si evince che l'intero territorio regionale è classificato come esposto a rischio sismico, in particolare:

- il 29.8% dei comuni appartiene alla **Zona 1** (livello di pericolosità alto),
- il 51.8% dei comuni ricade in **Zona 2** (livello di pericolosità medio),
- il restante 18,6 % appartiene alla **Zona 3** (livello di pericolosità basso),
- nessun comune è stato classificato in **Zona 4** (livello di pericolosità minimo) (Figura 3.5).

Figura 3.5 Classificazione Rischio sismico del territorio Regione Abruzzo



Fonte: Regione Abruzzo

Nella Tabella 3.21 viene indicato il numero e la percentuale dei comuni abruzzesi appartenenti alle 3 zone sismiche.

Tabella 3.21 Comuni per provincia classificati sismici con OPCM 3274/2003

ZONA SISMICA	Chieti	L'Aquila	Pescara	Teramo	%
1	22	55	14	-	29.84
2	48	53	25	32	51.80
3	34	-	7	15	18.36
4	-	-	-	-	-

Fonte: "Rapporto sullo stato dell'ambiente 2005", ARTA

Dall'osservazione dei dati in Tabella 3.21 si evince che:

- le situazioni più a rischio coinvolgono principalmente le province dell'Aquila con 108 comuni classificati a rischio sismico e di Chieti con 104 comuni, seguono rispettivamente le province di Teramo con 47 comuni classificati e di Pescara con 46;
- il primato del numero di comuni classificati in zona a pericolosità elevata (Z1) appartiene alla provincia dell'Aquila con 55 comuni, seguiti dai 22 della provincia di Chieti e 14 della provincia di Pescara.

In tema di monitoraggio l'attività sismica viene continuamente tenuta sotto controllo attraverso 23 stazioni accelerometriche della RAN (Rete Accelerometrica Nazionale), delle quali 20 sono state attivate dopo il 2000 (lista_RAN_12_2005 fonte *Protezione civile*), in particolare si segnala l'Osservatorio dell'Aquila (struttura periferica dell'I.N.G.V.) nel quale da oltre 40 anni vengono effettuate sistematicamente osservazioni sismiche e magnetiche attraverso la raccolta dei dati provenienti da tre stazioni sismiche.

In tema di prevenzione e mitigazione del rischio sismico la Regione Abruzzo come descritto in precedenza ha adottato attraverso l'ordinanza 3274/03 la normativa tecnica per le costruzioni in zona sismica la quale viene costantemente aggiornata col progredire delle conoscenze tecnico-scientifiche, determinando così un progressivo miglioramento delle condizioni di sicurezza delle nuove costruzioni.

Rischio Idrogeologico

Alluvioni, movimenti franosi, processi erosivi del suolo, hanno provocato in Abruzzo e nel Paese nel passato più e meno recente danni economici, che, accumulati nel corso degli anni, si sono riflessi in distruzione di ricchezza ed hanno imposto costi pubblici elevati per indennizzi e ricostruzioni, al punto che gli interventi indispensabili per la conservazione dello stock infrastrutturale esistente pubblico e privato (case, fabbriche, reti di comunicazione, beni culturali e ambientali), minacciato con diversi gradi di intensità dagli eventi naturali, sono ormai ritenuti a tutti gli effetti una delle grandi priorità economiche nazionali nonché regionali.

Rischio Alluvioni

La politica di difesa del suolo dai Rischi Idraulici è imperniata sul Piano stralcio di bacino di difesa delle alluvioni (PSDA)³⁶ che individua le aree a rischio alluvionale e quindi, da sottoporre a misure di salvaguardia, ma anche di delimitazione delle aree di pertinenza fluviale. Il territorio abruzzese è stato frequentemente interessato nel passato da fenomeni alluvionali, che hanno riguardato prevalentemente il tratto terminale dei fiumi della regione, in particolare l’Aterno-Pescara, il Sangro, il Tavo-Saline ed il torrente Piomba. Attualmente, sono 109 i comuni abruzzesi (il 35,7% del totale) con aree riconosciute, a rischio di inondazione, con differente intensità. La percentuale provinciale dei comuni a rischio idraulico appartiene al bacino idrografico della provincia di Teramo con il 72,3 % (34 su 47 totali), alla quale seguono le province di Pescara con il 41,3% (19 su 46), Chieti con il 36,5 % (38 su 104) chiude la provincia dell’Aquila con il 16,7 % (18 su 108) (Tabella 3.22).

Tabella 3.22 Aree a pericolosità idraulica e aree a rischio idraulico

Provincia	Bacini Idrografici	n° Comuni	n° Comuni con aree a pericolosità idraulica e aree a rischio idraulico	% provinciale	% regionale
AQ	Aterno Sagittario Sangro	108	18	16.7	5.9
CH	Alento Arielli Aventino Foro Moro-Feltrino Osento Sinello Sangro	104	38	36.5	12.5
PE	Aterno Fino Pescara Piomba Saline Tavo	46	19	41.3	6.2
TE	Salinello Tordino Vibrata Vomano	47	34	72.3	11.1
Totale		305	109		35.7

Fonte: Piano Stralcio Difesa Alluvioni-Norme Tecniche di Attuazione All.ti A - B

Rischio Frana ed Erosione

La politica di difesa del suolo dai Rischi Idrogeologici è imperniata sul “*Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico dei Bacini di Rilievo Regionale Abruzzesi e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro - Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi – PAI*” disposto ai sensi dell’art.17, comma 6-ter della Legge 183/89. Frequenti movimenti franosi interessano sia la fascia pedemontana, a prevalente costituzione argillosa, minacciando i centri abitati ubicati sulle colline e lungo le linee

³⁶ Disposto ai sensi dell’art.17, comma 6-ter della Legge 183/89 e attualmente nelle fasi di consultazione e concertazione previste dalla normativa

spartiacque, sia la fascia montuosa interna, sia la ristretta fascia collinare prospiciente il mare. La situazione del dissesto idrogeologico che ne consegue risulta tale da collocare l'Abruzzo ai primi posti, nel contesto nazionale, per numero di fenomeni che generano condizioni di rischio elevato. Nella Tabella 3.23³⁷ si riportano l'inventario dei fenomeni franosi ed erosivi suddivisi in base al numero di siti ed alla tipologia del dissesto. Risulta così che i 1.513,7 kmq di superfici dissestate (il 18,1% del territorio regionale) sono ripartiti su 16.423 siti. Le tipologie di dissesto predominanti in termini di superfici coinvolte sono rappresentate in prevalenza da frane di scorrimento traslativo e rotazionale (492 Km²), seguite da deformazioni superficiali lente (378,95 km²) e dai fenomeni calanchivi e altre forme di dilavamento (350 km²) che sommate interessano circa 80 % della superficie regionale dissestata.

Tabella 3.23 Inventario dei fenomeni franosi ed erosivi

		FENOMENI GRAVITATIVI E PROCESSI EROSIVI							TOTALE
		Frana di crollo e ribaltamento	Frana di scorrimento traslativo e rotazionale	Frana di colamento	Frana di genesi complessa e di trasporto di massa	Versante interessato da deformazioni superficiali lente	Versante interessato da deformazione profonda	Calanchi e altre forme di dilavamento	
Chieti	Siti	69	1768	896	114	2301	7	1046	6201
	km ²	8,83	198,59	104,23	34,52	177,13	2,11	57,37	582,78
L'Aquila	Siti	19	448	165	27	318	38	1151	2166
	km ²	5,79	81,35	14,77	19,21	15,26	17,67	185,94	339,98
Pescara	Siti	21	668	405	28	1271	10	405	2808
	km ²	2,45	80	50,28	7,68	65,31	3,72	27,90	237,33
Teramo	Siti	17	1170	205	10	2358	10	1478	5248
	km ²	0,61	132,07	14,87	1,26	121,25	4,74	78,8	353,6
TOTALE SITI									16423
SUPERFICIE TOTALE (km²)									1513,7

Fonte: P.A.I. processi erosivi. Relazione Generali – Regione Abruzzo

In base alla *Carta delle Aree a Rischio* la provincia di Chieti presenta il più alto grado di rischio totale (603.84 km² di cui 4.03 sono classificati come a rischio elevato e molto elevato) seguono la provincia di Teramo (365.21 km² di cui 2.81 km² classificati come a rischio elevato e molto elevato).e la provincia dall'Aquila (345.08 km² di cui 1.23 km² classificati come a rischio elevato e molto elevato). Infine la Provincia di Pescara risulta avere il minor grado di rischio totale (247.23 di cui 2.02 classificati come a rischio elevato e molto elevato).

³⁷ In cui sono anche compresi i Comuni molisani (provincia di Isernia) ricadenti nel territorio disciplinato dal presente Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini di Rilievo Regionale Abruzzesi e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro.

Uso del Suolo

La Regione Abruzzo ha una superficie territoriale di 1.076 mila ettari, per il 65% montana e per la restante parte collinare, a sua volta suddivisa per il 15% in collina interna e per il 20% in collina litoranea. L'elemento montagna è quindi la caratteristica nettamente predominante della realtà regionale. La composizione percentuale delle diverse utilizzazioni del suolo (superfici artificiali, superfici agricole, territori boscati, zone umide e corpi idrici) determinano effetti rilevanti sulle risorse naturali, sulla biodiversità e sulla composizione del paesaggio.

Nel territorio abruzzese sono state individuate diverse *tipologie di habitat* (Tabella 3.24) sulla base dei dati di copertura derivati dal Programma CORINE (COoRdination de l'INformation sur l'Environnement) Land Cover 2000. Le tipologie infatti descrivono e rappresentano l'articolazione degli ambienti agricoli e degli areali a naturalità diffusa sull'intero territorio regionale, suddividendoli per categoria di copertura. I dati riportati mostrano che la regione Abruzzo, presenta 30 differenti tipologie di habitat, con netta prevalenza di territori boscati ed ambienti seminaturali (6.224.086.037,01 ha pari al 57% dell'intero territorio), in cui prevalgono i boschi a latifoglie e le aree soggette a pascolo naturale e le praterie. Seguono, per estensione, le aree coltivate a seminativi e sistemi colturali complessi, che ricoprono il 40% dell'Abruzzo. Le superfici artificiali, pari al 2,4% del territorio, sono costituite, in prevalenza, dalle aree densamente urbanizzate di tipo residenziale, e dalle aree con complessi industriali e commerciali.

Tabella 3.24 Tipologia di habitat – Regione Abruzzo

	TIPOLOGIA DI HABITAT CORINE LAND COVER 2000	AREA (mq)
SUPERFICI ARTIFICIALI	ZONE RESIDENZIALI A TESSUTO CONTINUO	176.568.234,95
	AREE INDUSTRIALI, COMMERCIALI E DEI SERVIZI PUBBLICI E PRIVATI	39.816.644,93
	ZONE RESIDENZIALI A TESSUTO DISCONTINUO E RADO	19.816.501,47
	AREE ESTRATTIVE	16.302.878,48
	AEROPORTI	2.436.188,71
	AREE PORTUALI	1.599.729,30
	RETI STRADALI, FERROVIARIE E INFRASTRUTTURE TECNICHE	743.667,22
	CANTIERI	398.443,62
	AREE RICREATIVE E SPORTIVE	292.010,41
	TOTALE	257.974.299,09
SUPERFICI AGRICOLE UTILIZZATE	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	1.526.695.611,38
	SISTEMI COLTURALI E PARTICELLARI COMPLESSI	1.003.351.299,99
	OLIVETI	780.019.881,98
	AREE PREVAL. OCCUP. DA COLTIVAZIONI AGRICOLE CON PRESENZA DI SPAZI NATURALI IMPORTANTI	457.335.331,72
	SEMINATIVI IN AREE IRRIGUE	347.617.938,97
	VIGNETI	144.986.434,40
	PRATI STABILI	58.506.395,23
	FRUTTETI E FRUTTI MINORI	15.535.080,17
	RISAIE	630.615,16
	TOTALE	4.334.678.589,00

TERRITORI BOSCATI ED AMBIENTI SEMINATURALI	BOSCHI DI LATIFOGIE	3.206.007.921,22
	AREE A PASCOLO NATURALE E PRATERIE	1.588.139.786,85
	BRUGHIERE E CESPUGLIETI	444.287.232,86
	ROCCE NUDE, FALESIE, RUPI E AFFIORAMENTI	317.102.560,25
	BOSCHI DI CONIFERE	199.952.060,29
	AREE A VEGETAZIONE BOSCHIVA ED ARBUSTIVA IN EVOLUZIONE	198.315.933,21
	AREE CON VEGETAZIONE RADA	190.268.535,60
	BOSCHI MISTI DI CONIFERE E LATIFOGIE	70.659.503,20
	SPIAGGE, DUNE E SABBIE	8.626.330,65
	AREE A VEGETAZIONE SCLEROFILLA	383.285,24
	AREE PERCORSE DA INCENDI	342.887,65
TOTALE		6.224.086.037,01
ZONE UMIDE	BACINI D'ACQUA	18.604.224,54

Fonte Arta Abruzzo - Rapporto sullo stato dell'ambiente in Abruzzo, 2005

L'Abruzzo presenta una grande ricchezza in termini di biodiversità, le superfici forestali, ossia interessate da formazioni vegetali che costituiscono bosco, coprono infatti circa 438.590 di ettari³⁸.

Di questa superficie circa il 90% è rappresentata dai boschi (*boschi alti, impianti di arboricoltura da legno*) e la rimanente 11% è rappresentata da altre terre boscate (*boschi bassi, boschi radi, boscaglie, arbusti, aree boscate inaccessibili o non classificate*).

La macrocategoria *bosco* comprende le superfici forestali che soddisfano la definizione di Forest adottata dalla FAO per il Forest Resources Assessment 2000 (UN-ECE/FAO, 1997; FAO, 2000) e per l'analoga e più recente indagine FRA2005 (FAO, 2005). Si tratta di aree forestali con ampiezza minima di 0,5 *ha* e larghezza minima di 20 *m*, caratterizzate da una copertura arborea superiore al 10% determinata da specie capaci di raggiungere 5 *m* di altezza a maturità in situ. Dalla macrocategoria bosco sono escluse le aree con copertura di specie arboree forestali superiore al 10% ma aventi uso prevalente agricolo o artificiale (residenziale, commerciale, industriale o di servizio ai trasporti e alle comunicazioni), quali parchi urbani, campeggi, seminativi con alberi sparsi, scarpate stradali e ferroviarie, ecc. (INFC, 2003b).

Le *altre terre boscate* comprendono aree forestali con ampiezza minima di 0,5 *ha* e larghezza minima di 20 *m*, caratterizzate da una copertura arborea compresa tra 5% e 10% di specie capaci di raggiungere 5 *m* di altezza a maturità in situ o, in alternativa, da formazioni con una copertura superiore al 10% determinata da specie arbustive o da specie arboree incapaci di raggiungere l'altezza in situ a maturità di 5 *m*.

Scendendo al secondo livello di classificazione, si distinguono per il *bosco* tre categorie inventariali: i *boschi alti*, gli *impianti di arboricoltura da legno* e le *aree temporaneamente prive di*

³⁸ INFC 2005 – *Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio*. Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Ispettorato Generale - Corpo Forestale dello Stato. CRA - Istituto Sperimentale per l'Assessment Forestale e per l'Alpicoltura

soprasuolo. Le prime due categorie soddisfano a pieno tutte le condizioni previste dalla definizione internazionale di Forest; gli impianti si differenziano dai boschi alti per l'origine artificiale, per la presenza di un sesto d'impianto definito e per l'impiego di pratiche colturali di tipo agronomico. L'ultima categoria inventariale riguarda le aree forestali temporaneamente prive di copertura arborea per cause naturali o accidentali (schianti da vento o neve, incendio, ecc.) o antropiche (utilizzazioni) e per le quali si prevede la ricostituzione della copertura arborea in tempi brevi (INFC, 2004b).

Le categorie inventariali delle *altre terre boscate* si differenziano principalmente in base alla presenza di specie arboree e all'altezza che tali specie sono capaci di raggiungere a maturità in situ. Così, i *boschi radi* sono caratterizzati da una copertura compresa tra 5 e 10% di specie arboree capaci di raggiungere i 5 m di altezza in situ, i *boschi bassi* da una copertura superiore al 10% di specie arboree con altezza potenziale in situ compresa tra 2 e 5 m, le *boscaglie* da una copertura superiore al 10% di specie arboree con altezza potenziale in situ inferiore a 2 m. Infine, con il termine *arbusteti* vengono indicate le formazioni con copertura arborea non superiore alle soglie sopra indicate (diverse a seconda dell'altezza potenziale) e copertura arbustiva maggiore del 10% (INFC, 2004b). La distinzione in due categorie delle formazioni con altezza potenziale in situ inferiore a 5 m, rispettivamente i boschi bassi e le boscaglie, è motivata dalla eventuale necessità di stimare la superficie delle aree forestali con altezza potenziale in situ superiore a 2 m, altezza indicata dagli accordi di Marrakesh come limite inferiore per la definizione di bosco da applicare nelle attività previste dagli articoli 3.3 e 3.4 del protocollo di Kyoto (UNFCCC, 2002).

Tabella 3.25: Schema di classificazione adottato per l'INFC

Macrocategorie inventariali	Categorie inventariali	Categorie forestali	
Bosco	Boschi alti	Boschi di larice e cembro	
		Boschi di abete rosso	
		Boschi di abete bianco	
		Pinete di pino silvestre e montano	
		Pinete di pino nero, laricio e coricato	
		Pinete di pini mediterranei	
		Altri boschi di conifere, pure o miste	
		Faggete	
		Querreti a rovere, roverella e farnia	
		Cerrete, boschi di farnetto, fragno, vallonea	
		Castagneti	
		Ostrieti, carpineti Boschi idrofilii	
		Altri boschi caducifogli	
		Leccete	
		Sugherete	
		Altri boschi di latifoglie sempreverdi	
	Impianti di arboricoltura da legno	Pioppeti artificiali	
		Piantagioni di altre latifoglie	
		Piantagioni di conifere	
	Aree temporaneamente prive di soprasuolo		
Altre terre boscate	Boschi bassi (come per i boschi alti)	
	Boschi radi (come per i boschi alti)	
	Boscaglie (come per i boschi alti)	
	Arbusteti	Arbusteti subalpini	
		Arbusteti di clima temperato	
		Macchia, arbusteti mediterranei	
	Aree boscate inaccessibili o non classificate		

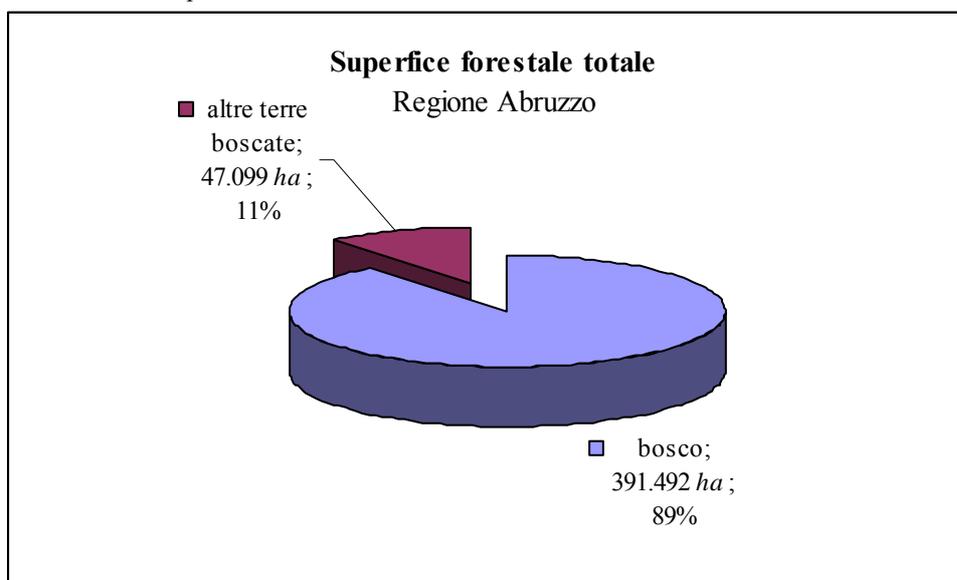
Di seguito si riportano i dati dell'estensione della superficie forestale in Abruzzo disaggregati per classi di copertura forestale

Superficie forestale totale Regione Abruzzo:

bosco	altre terre boscate	superficie forestale totale	superficie territoriale
391.492 ha	47.099 ha	438.590 ha	1.079.512 ha

Fonte: INFC 2005 – Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio. Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Ispettorato Generale - Corpo Forestale dello Stato. CRA - Istituto Sperimentale per l'Assestamento Forestale e per l'Alpicoltura;

Grafico 3.2: Superficie forestale totale



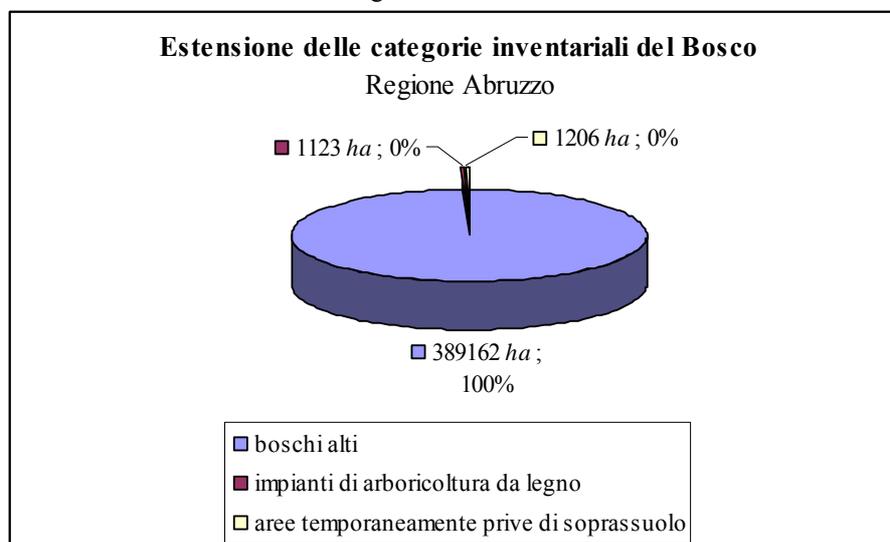
Fonte: INFC 2005 – Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio. Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Ispettorato Generale - Corpo Forestale dello Stato. CRA - Istituto Sperimentale per l'Assestamento Forestale e per l'Alpicoltura; Elaborazione dati: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo;

Estensione delle categorie inventariali del Bosco, totale Regione Abruzzo:

boschi alti	impianti di arboricoltura da legno	aree temporaneamente prive di soprassuolo	totale bosco
389.162 ha	1.123 ha	1.206 ha	391.492 ha

Fonte: INFC 2005 – Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio. Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Ispettorato Generale - Corpo Forestale dello Stato. CRA - Istituto Sperimentale per l'Assestamento Forestale e per l'Alpicoltura;

Grafico 3.3: estensione delle categorie inventariali del bosco



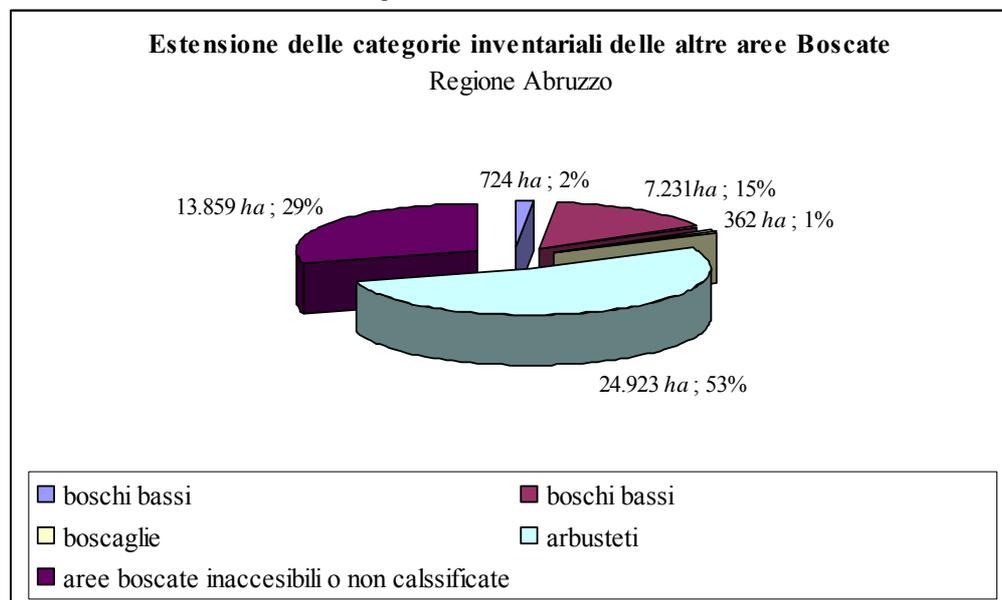
Fonte: INFC 2005 – Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio. Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Ispettorato Generale - Corpo Forestale dello Stato. CRA - Istituto Sperimentale per l'Assestamento Forestale e per l'Alpicoltura; Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo;

Estensione delle categorie inventariali delle altre aree Boscate, totale Regione Abruzzo:

boschi bassi	boschi bassi	boscaglie	arbusteti	aree boscate inaccessibili o non calssificate	totale altre aree boscate
724 ha	7231 ha	362 ha	24923 ha	13859 ha	47099 ha

Fonte: INFC 2005 – Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio. Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Ispettorato Generale - Corpo Forestale dello Stato. CRA - Istituto Sperimentale per l'Assessment Forestale e per l'Alpicoltura

Grafico 3.4: estensione delle categorie inventariali delle altre terre boscate



Fonte: INFC 2005 – Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio. Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Ispettorato Generale - Corpo Forestale dello Stato. CRA - Istituto Sperimentale per l'Assessment Forestale e per l'Alpicoltura;

Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo;

Analizziamo ora la ripartizione della superficie delle foreste in “*disponibile*” e “*non disponibile*” al prelievo legnoso nel territorio regionale.

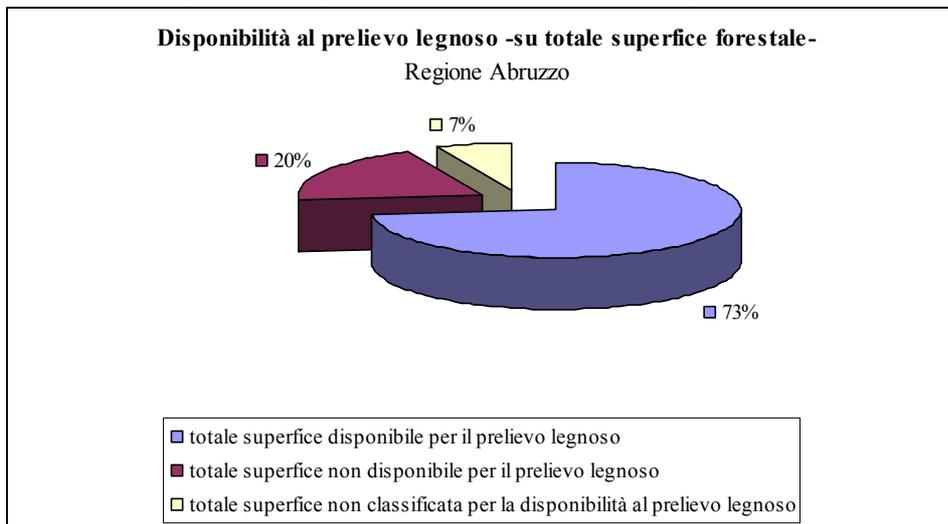
Per *disponibile al prelievo legnoso* si intende una superficie forestale non soggetta a limitazioni significative delle attività selvicolturali dovute a norme o vincoli (es. riserve integrali) o a cause di tipo fisico (aree inaccessibili). La FAO infatti considera come *non disponibili al prelievo legnoso* le foreste in cui i vincoli e le restrizioni derivanti dalla normativa in vigore o da decisioni politiche escludono o limitano severamente il prelievo per esigenze di tutela ambientale o di conservazione di siti di particolare interesse scientifico, storico, culturale o spirituale, così come le foreste in cui la produttività o il valore del legname sono troppo bassi per rendere conveniente il prelievo di legname, fatta eccezione per il taglio occasionale per consumo interno (FAO, 2000). Sono considerati disponibili perciò anche soprassuoli non più utilizzati da lungo tempo per abbandono della gestione, purché l'utilizzazione abbia ancora una certa convenienza economica, così come quelli trattati con turni molto lunghi.

Di seguito si riportano i dati dell'estensione della superficie forestale disponibile e non disponibile al prelievo legnoso su tutto il territorio regionale e disaggregato per classi di copertura forestale.

<i>Superficie forestale</i>			
totale superficie disponibile per il prelievo legnoso	totale superficie non disponibile per il prelievo legnoso	totale superficie non classificata per la disponibilità al prelievo legnoso	totale superficie forestale
322.046 ha	87.817 ha	28.727 ha	438.591 ha

Fonte: INFC 2005 – Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio. Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Ispettorato Generale - Corpo Forestale dello Stato. CRA - Istituto Sperimentale per l'Assesamento Forestale e per l'Alpicoltura;

Grafico 3.5: disponibilità al prelievo legnoso sul totale della superficie forestale

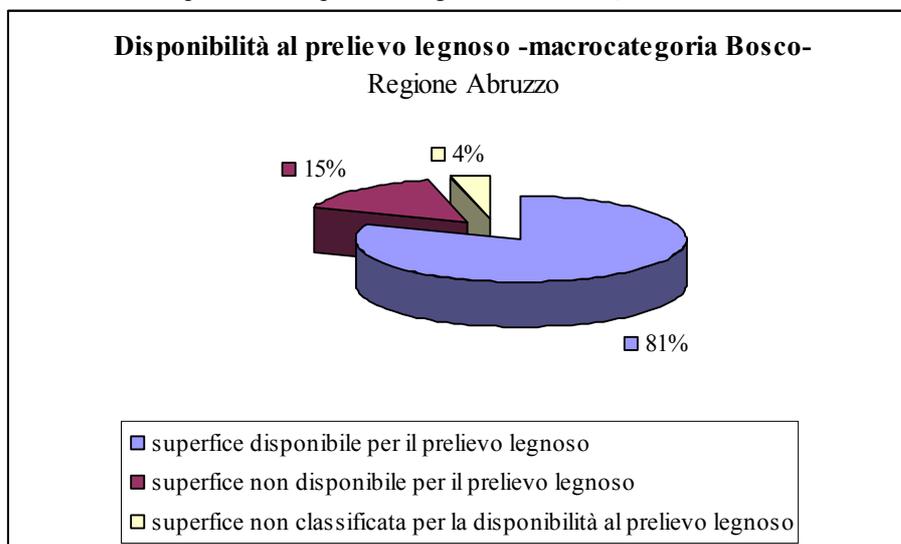


Fonte: INFC 2005 – Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio. Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Ispettorato Generale - Corpo Forestale dello Stato. CRA - Istituto Sperimentale per l'Assesamento Forestale e per l'Alpicoltura; Elaborazione dati: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo;

<i>Bosco</i>			
superficie disponibile per il prelievo legnoso	superficie non disponibile per il prelievo legnoso	superficie non classificata per la disponibilità al prelievo legnoso	totale bosco
316.440 ha	60.183 ha	14.868 ha	391.492 ha

Fonte: INFC 2005 – Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio. Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Ispettorato Generale - Corpo Forestale dello Stato. CRA - Istituto Sperimentale per l'Assesamento Forestale e per l'Alpicoltura;

Grafico 3.6: disponibilità al prelievo legnoso – macrocategoria Bosco

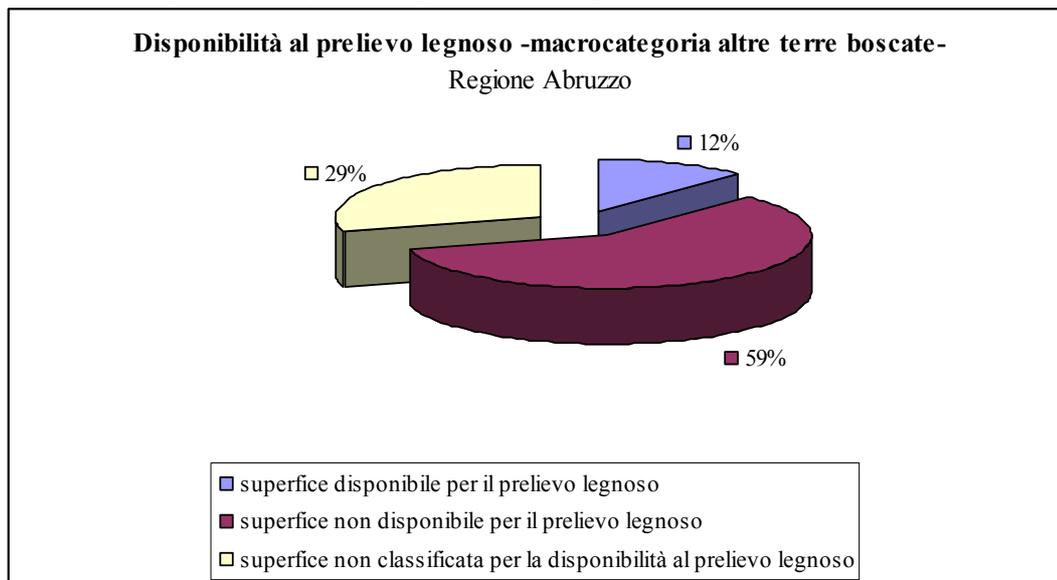


Fonte: INFC 2005 – Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio. Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Ispettorato Generale - Corpo Forestale dello Stato. CRA - Istituto Sperimentale per l'Assesamento Forestale e per l'Alpicoltura; **Elaborazione:** Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo.

<i>Altre terre boscate</i>			
superficie disponibile per il prelievo legnoso	superficie non disponibile per il prelievo legnoso	superficie non classificata per la disponibilità al prelievo legnoso	totale altre terre boscate
5.606 ha	27.634 ha	13.859 ha	47.099 ha

Fonte dati: INFC 2005 – Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio. Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Ispettorato Generale - Corpo Forestale dello Stato. CRA - Istituto Sperimentale per l’Assestamento Forestale e per l’Alpicoltura;

Grafico 3.7: disponibilità al prelievo legnoso – macrocategoria altre terre boscate



Fonte: INFC 2005 – Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio. Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Ispettorato Generale - Corpo Forestale dello Stato. CRA - Istituto Sperimentale per l’Assestamento Forestale e per l’Alpicoltura;

Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

A livello regionale circa l’73% della superficie forestale totale risulta disponibile al prelievo legnoso. Osservando separatamente le due macrocategorie, per il Bosco l’aliquota di superficie disponibile al prelievo legnoso (circa l’81%) è molto superiore a quella delle Altre terre boscate, dove solo il 12% della superficie risulta disponibile.

Altro aspetto interessante del territorio regionale è l’accidentalità che descrive i caratteri micro-morfologici del terreno quali massi, rocce, fossi e avvallamenti, che condizionano le operazioni di prelievo legnoso.

Nella classificazione proposta dall’INFC si individuano tre grandi classi:

terreno non accidentato - assenza di ostacoli o presenza di piccoli ostacoli su non più di un quarto della superficie dell’area, non influenzanti le operazioni di prelievo;

terreno accidentato - piccoli ostacoli presenti su una superficie da uno a tre quarti del totale, oppure grandi ostacoli che occupano meno di un quarto della superficie totale;

terreno molto accidentato - presenza di piccoli ostacoli su oltre tre quarti della superficie totale, oppure di grandi ostacoli su oltre un quarto della superficie totale.

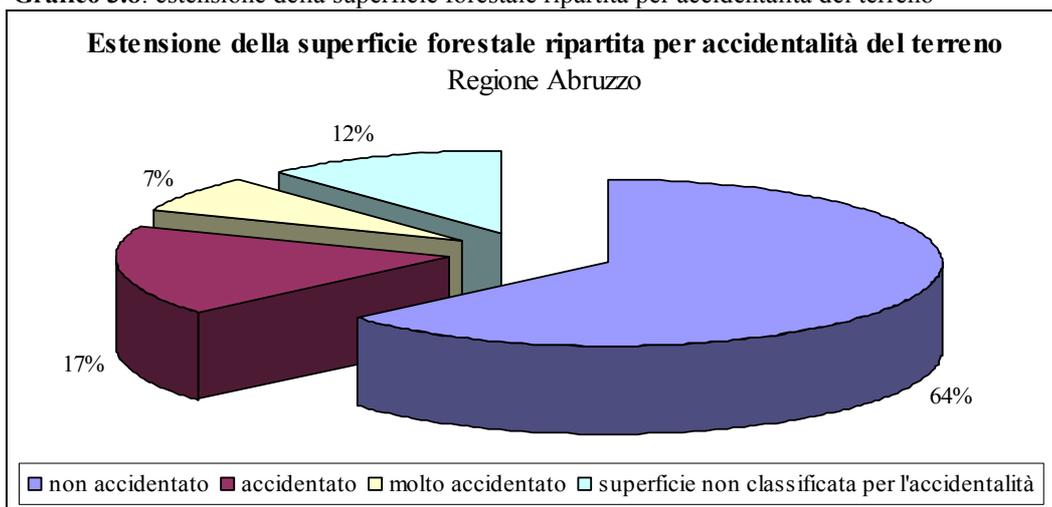
Sono stati considerati *piccoli ostacoli* quelli aventi dimensioni inferiori a 0,5 m, *grandi ostacoli* quelli con dimensioni superiori a tale.

Di seguito si riportano i dati dell'estensione della superficie forestale in base alla classificazione di accidentalità disaggregati per classi di copertura forestale.

<i>Superficie forestale</i>				
non accidentato	accidentato	molto accidentato	superficie non classificata per l'accidentalità	totale bosco
278.773 ha	76.646 ha	31.586 ha	51.586 ha	438.591 ha

Fonte: INFC 2005 – Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio. Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Ispettorato Generale - Corpo Forestale dello Stato. CRA - Istituto Sperimentale per l'Assesamento Forestale e per l'Alpicoltura

Grafico 3.8: estensione della superficie forestale ripartita per accidentalità del terreno



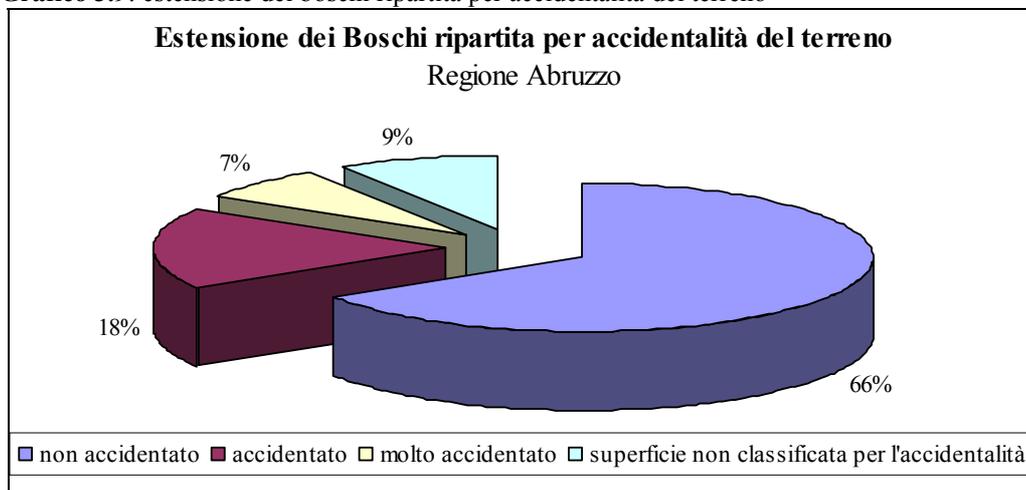
Fonte: INFC 2005 – Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio. Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Ispettorato Generale - Corpo Forestale dello Stato. CRA - Istituto Sperimentale per l'Assesamento Forestale e per l'Alpicoltura;

Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo;

<i>Bosco</i>				
non accidentato	accidentato	molto accidentato	superficie non classificata per l'accidentalità	totale bosco
259.103 ha	69.204 ha	28.381 ha	34.804 ha	391.492 ha

Fonte: INFC 2005 – Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio. Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Ispettorato Generale - Corpo Forestale dello Stato. CRA - Istituto Sperimentale per l'Assesamento Forestale e per l'Alpicoltura

Grafico 3.9: estensione dei boschi ripartita per accidentalità del terreno

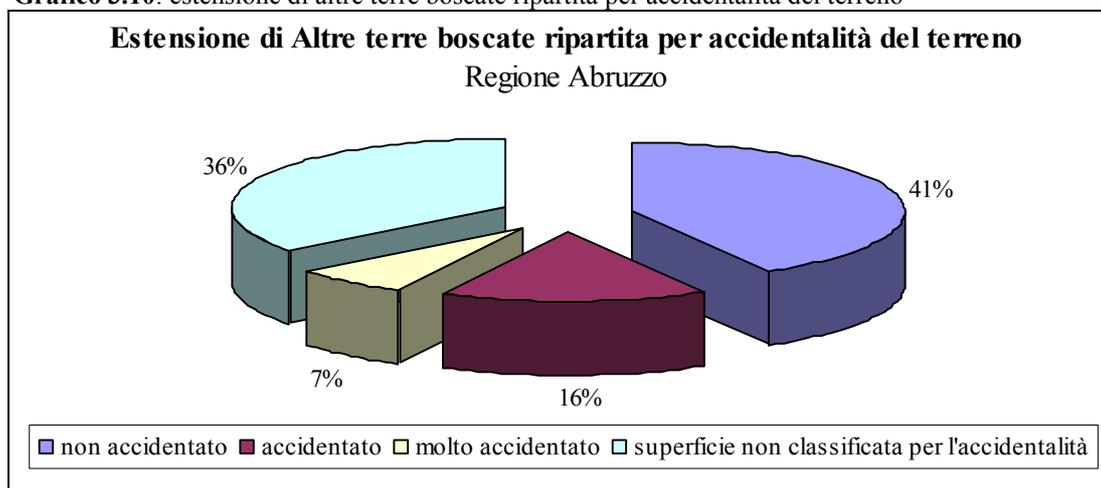


Fonte: INFC 2005 – Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio. Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Ispettorato Generale - Corpo Forestale dello Stato. CRA - Istituto Sperimentale per l'Assesamento Forestale e per l'Alpicoltura; Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo;

<i>Altre terre boscate</i>				
non accidentato	accidentato	molto accidentato	superficie non classificata per l'accidentalità	totale bosco
19.670 ha	7.442 ha	3.205 ha	16.782 ha	47.099 ha

Fonte: INFC 2005 – Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio. Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Ispettorato Generale - Corpo Forestale dello Stato. CRA - Istituto Sperimentale per l'Assestamento Forestale e per l'Alpicoltura

Grafico 3.10: estensione di altre terre boscate ripartita per accidentalità del terreno



Fonte: INFC 2005 – Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio. Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Ispettorato Generale - Corpo Forestale dello Stato. CRA - Istituto Sperimentale per l'Assestamento Forestale e per l'Alpicoltura;

Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo;

A livello regionale, il 64 % della superficie forestale risulta non accidentata, il 17% accidentata e il 7% molto accidentata. Questi dati si differenziano a seconda delle macrocategorie che si considerano: circa il 66% dei *boschi* risulta essere non accidentato, circa il 18% accidentato e circa il 7% molto accidentato. Per le *altre terre boscate* è sensibilmente inferiore, a livello regionale, l'aliquota di superfici in assenza di accidentalità, pari a circa il 41%, mentre sono molto simili alla macrocategoria bosco le porzioni di superficie accidentate (16%) e molto accidentate (7%). Per questa categoria è molto alta la percentuale di superficie non classificata per accidentalità (36%).

Ulteriori aspetti di interesse del territorio regionale sono la presenza o meno di *fenomeni di dissesto* che incidono sulla stabilità del soprassuolo quali movimenti franosi, alluvioni, caduta di pietre o slavine.

Nello studio effettuato dall'INFC sono state considerate le seguenti classi:

- assenza di fenomeni;
- frane e smottamenti - fenomeni di distacco o scivolamento di terreno o di roccia lungo un pendio, che includono sia i movimenti franosi superficiali sia quelli di massa, più profondi;
- erosione idrica e fenomeni alluvionali - fenomeni di erosione con asportazione di strati del terreno o totale decapitazione del profilo o formazione di incisioni, canali, valloncelli, per effetto delle acque meteoriche o fluviali (erosioni di ripa), oppure fenomeni di accumulo di

sedimenti trasportati dalle acque, in concomitanza di precipitazioni intense, inondazioni o esondazioni fluviali conseguenti a piene;

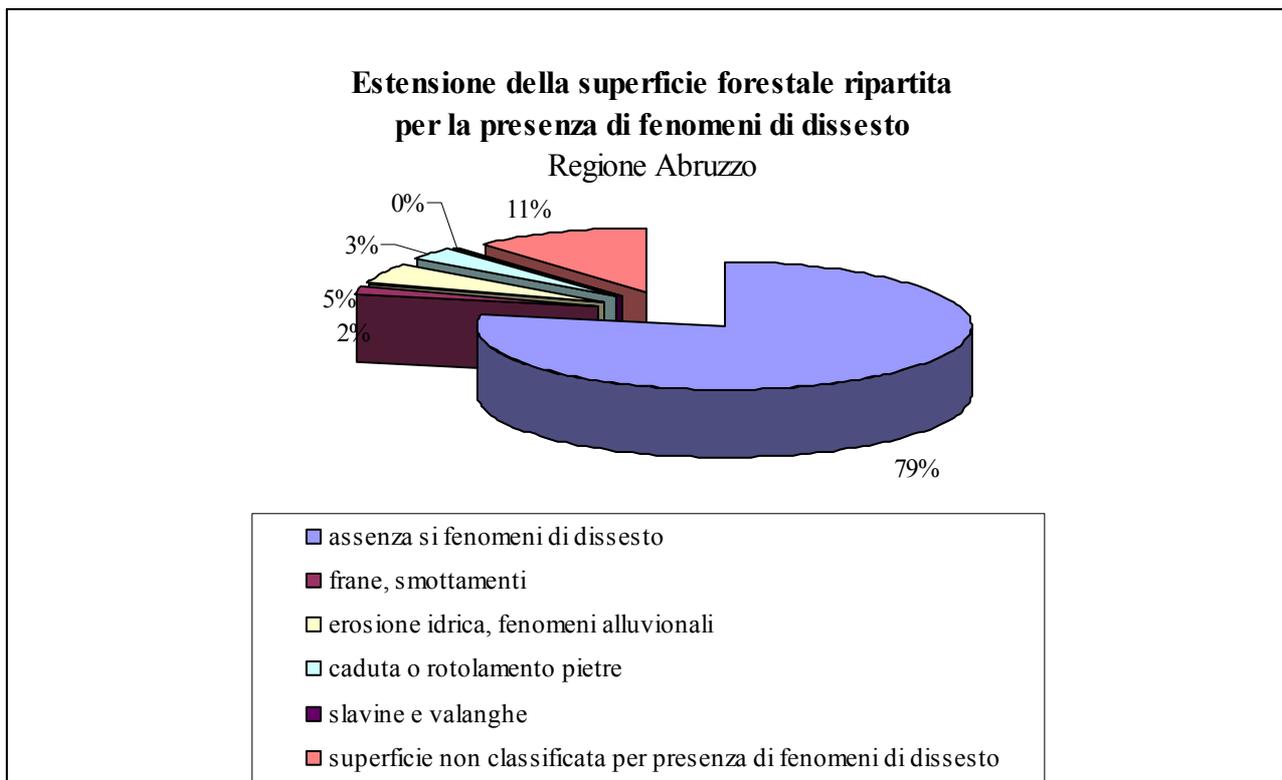
- caduta o rotolamento pietre - fenomeni di distacco, crollo, scorrimento/rotolamento o arresto di pietre, massi o detriti lapidei per effetto della gravità, di solito su pendii molto inclinati, dovuti a cause naturali o innescati da movimenti di terra per apertura di strade in zone a monte;
- slavine e valanghe - fenomeni di distacco, scorrimento/scivolamento o accumulo di masse di neve.

Di seguito si riportano i dati dell'estensione della superficie forestale ripartita per fenomeni di dissesto e disaggregati per classi di copertura forestale.

Superficie forestale						
assenza si fenomeni di dissesto	frane, smottamenti	erosione idrica, fenomeni alluvionali	caduta o rotolamento pietre	slavine e valanghe	superficie non classificata per presenza di fenomeni di dissesto	totale superficie forestale
350.404 ha	7.748 ha	23.194 ha	13.849 ha	1.810 ha	51.586 ha	438.591 ha

Fonte: INFC 2005 – Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio. Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Ispettorato Generale - Corpo Forestale dello Stato. CRA - Istituto Sperimentale per l'Assessment Forestale e per l'Alpicoltura;

Grafico 3.11: estensione della superficie forestale ripartita per la presenza di fenomeni di dissesto



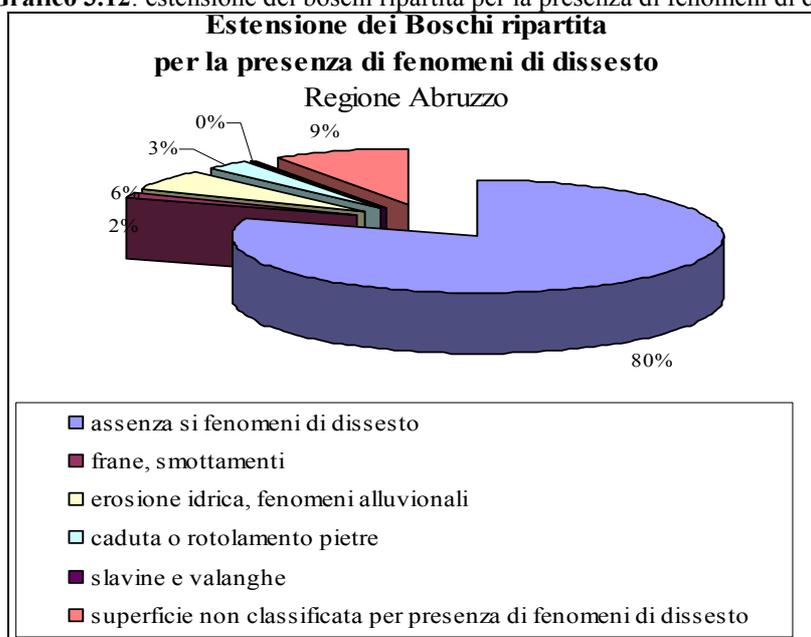
Fonte: INFC 2005 – Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio. Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Ispettorato Generale - Corpo Forestale dello Stato. CRA - Istituto Sperimentale per l'Assessment Forestale e per l'Alpicoltura;

Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo;

Bosco						
assenza si fenomeni di dissesto	frane, smottamenti	erosione idrica, fenomeni alluvionali	caduta o rotolamento pietre	slavine e valanghe	superficie non classificata per presenza di fenomeni di dissesto	totale bosco
314.069 ha	7.024 ha	22.108 ha	11.677 ha	1.810 ha	34.804 ha	391.492 ha

Fonte: INFC 2005 – Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio. Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Ispettorato Generale - Corpo Forestale dello Stato. CRA - Istituto Sperimentale per l'Assestamento Forestale e per l'Alpicoltura;

Grafico 3.12: estensione dei boschi ripartita per la presenza di fenomeni di dissesto

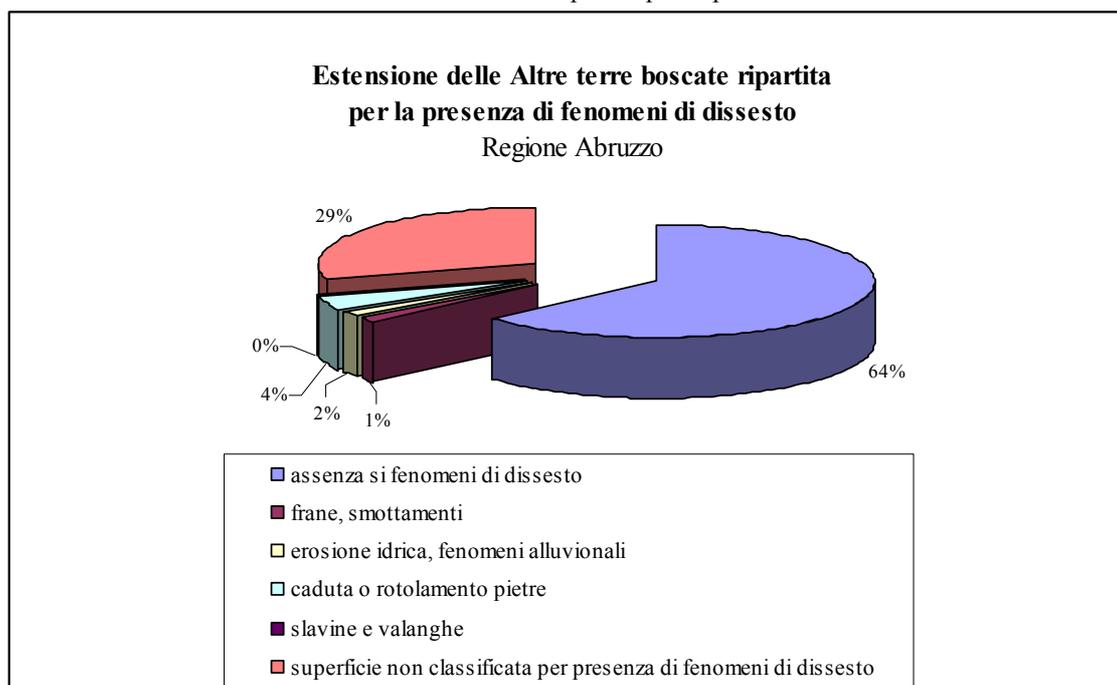


Fonte: INFC 2005 – Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio. Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Ispettorato Generale - Corpo Forestale dello Stato. CRA - Istituto Sperimentale per l'Assestamento Forestale e per l'Alpicoltura;

Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo;

Altre terre boscate						
assenza si fenomeni di dissesto	frane, smottamenti	erosione idrica, fenomeni alluvionali	caduta o rotolamento pietre	slavine e valanghe	superficie non classificata per presenza di fenomeni di dissesto	totale altre terre boscate
36.335 ha	724 ha	1.086 ha	2.172 ha	-	16.782 ha	47.099 ha

Fonte: INFC 2005 – Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio. Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Ispettorato Generale - Corpo Forestale dello Stato. CRA - Istituto Sperimentale per l'Assestamento Forestale e per l'Alpicoltura;

Grafico 3.13: estensione delle altre terre boscate ripartita per la presenza di fenomeni di dissesto

Fonte: INFC 2005 – Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio. Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Ispettorato Generale - Corpo Forestale dello Stato. CRA - Istituto Sperimentale per l'Assessmento Forestale e per l'Alpicoltura;

Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

Su base regionale i fenomeni di dissesto sono stati osservati sul 10% della superficie forestale. Il più diffuso tra quelli considerato è risultata l'erosione idrica - fenomeni alluvionali (5%), seguito dai fenomeni di caduta e rotolamento pietre (3%). La quota della superficie forestale non interessata da fenomeni di dissesto equivale a circa il 79% della stessa.

Altro fattore importante da analizzare è l'evoluzione dell'uso del suolo agricolo. La Superficie Agricola Utilizzata (SAU) è l'insieme dei terreni investiti a seminativi, orti familiari, coltivazioni legnose agrarie, prati permanenti e pascoli. Essa fornisce una descrizione del territorio effettivamente destinato ad attività agricole produttive. La superficie totale (ST) è l'area complessiva dei terreni dell'azienda destinati a colture erbacee e/o legnose agrarie inclusi i boschi, la superficie agraria non utilizzata, nonché l'area occupata da parchi e giardini ornamentali, fabbricati, stagni, canali, ecc. situati entro il perimetro dei terreni che costituiscono l'azienda. Secondo i dati dell'ultimo Censimento generale dell'agricoltura del 2000, la SAU occupa circa 430 mila ettari con una riduzione rispetto al 1990 del 18%.

Superficie agricola utilizzata

Province / Regione	superficie totale (ST)		variazioni percentuali	superficie agricola utilizzata (SAU)		SAU/ST
	2000	1990		2000	1990	
L'Aquila	309.296,77	386.682,04	- 20,0	172.430,36	218.755,01	
Teramo	119.756,44	144.846,87	- 17,3	84.706,97	102.324,21	
Pescara	78.380,42	89.743,14	- 12,7	57.860,15	64.729,19	
Chieti	152.477,40	183.170,92	-16,8	113.804,64	135.274,81	
Abruzzo	659.911,03	804.442,97	-18,0	428.802,12	521.083,22	64,9%

Fonte 5° Censimento generale dell'Agricoltura – Presentazione dei dati definitivi Abruzzo, ISTAT 2000

La forma di utilizzazione dei terreni più diffusa, in termini di superficie investita, è quella dei seminativi, che coprono il 42,6% della SAU. Rispetto al 1990, tuttavia, la superficie dei seminativi si è ridotta (-20,5%).

Molto diffusa è anche la coltivazione delle legnose agrarie con una superficie investita di 82.741 ettari (19,3% della SAU) con un decremento del 5,5% rispetto al 1990. Tra le coltivazioni legnose, l'olivo rappresenta quella più diffusa, interessando 61.537 aziende (9,6% della SAU e 49,5% della superficie investita a coltivazioni legnose agrarie). Rispetto al 1990 le aziende con produzione di olivo sono diminuite del 3,8%, mentre la corrispondente superficie aumenta dell'11,5%, con la conseguenza che la superficie media aziendale ad olivo aumenta da 0,57 a 0,67 ettari. Anche la vite risulta abbastanza diffusa, per una superficie investita di 34.904 ettari (8,1% della SAU e 42,2% della superficie delle coltivazioni legnose agrarie). Rispetto al 1990, il numero delle aziende viticole è diminuito del 37,3%, mentre la relativa superficie investita a vite ha registrato un decremento più contenuto (-14,5%). Dal il confronto tra i due censimenti, la superficie investita a fruttiferi è sensibilmente diminuita (-22,3%) concentrandosi in 10.144 aziende (-21,7%).

I prati permanenti e pascoli sono presenti nel 10,1% delle aziende con SAU e incidono per il 24,7% sulla superficie totale rilevata nella regione. Rispetto al 1990, il numero delle aziende ha subito una notevole flessione (-47,0%), mentre la relativa superficie investita si è ridotta in misura più contenuta (-19,8%), ciò che ha comportato un incremento della superficie media, passata da 13,02 a 19,69 ettari per azienda.

I boschi conservano, nonostante la sensibile riduzione della superficie complessivamente investita (-16,7%) un peso rilevante sulla superficie totale delle aziende (24,9%). In particolare, hanno subito flessioni le superfici investite a fustaie (-29,1%) e quelle con boschi cedui (-6,3%). Sono notevolmente aumentate le superfici a macchia mediterranea, che, tuttavia, restano di limitata estensione³⁹.

Sintetizzando, la contrazione nelle superfici investite riguarda in egual misura sia i seminativi, che comunque costituiscono sempre la forma di utilizzazione dei terreni più importante, che i prati permanenti e pascoli. Le coltivazioni legnose agrarie nel 2000 occupano il 19% della SAU; per queste colture il trend evolutivo, anche se sempre negativo, è senz'altro più contenuto e contrastato dal deciso incremento delle superfici investite a vite per la produzione di vini DOC e DOCG, ad olivo e vivai.

In riferimento al settore primario, secondo i risultati dell'indagine intercensuaria dell'ISTAT del 2003, le aziende agricole sono 78.687, rilevando una riduzione rispetto al Censimento del 2000 del 5%. Il numero di aziende serve a valutare la vitalità del settore agricolo attraverso la tendenza o meno alla marginalizzazione ed all'abbandono.

³⁹Cfr. 5° Censimento generale dell'Agricoltura – Presentazione dei dati definitivi Abruzzo, ISTAT 2000

Anche la superficie agricola, che risulta di circa 409.200 ettari, presenta una riduzione tra le due indagini Istat (5%), esattamente uguale alla riduzione riscontrata per le aziende facendo restare immutata la dimensione media aziendale (tabella 3.26).

Tabella 3.26 Aziende e relativa superficie – Anni 1982-2003 (superficie in ettari)

	N. aziende	SAU	SAU Media	Variazioni % aziende	Variazioni % SAU
Anno 1982	116.028	552.337,55	4,76		
Anno 1990	106.673	521.083,22	4,88	-8%	-6%
Anno 2000	82.769	432.039,78	5,22	-22%	-17%
Anno 2003	78.687	409.200,00	5,20	-5%	-5%

Fonte Censimenti dell'Agricoltura ed indagine intercensuaria

In riferimento ai censimenti dell'Istat del 1990 e del 2000, parallelamente alla diminuzione del numero di aziende (-31% rispetto al dato 1990), si è assistito ad una diminuzione dei capi di bestiame allevati. Tuttavia, in Abruzzo l'allevamento, soprattutto quello bovino, ovino ed equino rimangono largamente estensivi e maggiormente inseriti nel contesto territoriale, rispetto a quanto avviene nel contesto nazionale.

Tabella 3.27 Consistenza degli allevamenti in Abruzzo e variazioni in percentuale 1990 – 2000

	Bovini	Suini	Equini	Avi cunicoli	Ovini	Caprini
Totale in Abruzzo	82.862	115.120	8.436	3.601.858	281.613	15.403
Variazioni % 1990-2000	-28,7%	-13,8%	-21%	-11,6%	-38,8%	-29,3%

Fonte: 5° Censimento generale dell'Agricoltura – Presentazione dei dati definitivi Abruzzo, ISTAT 2000

Tale considerazione risulta molto confortante dal punto di vista ambientale in quanto la disponibilità di terreno agricolo aziendale determina la possibilità di utilizzazione in loco dei reflui. Nelle imprese che dispongono di una SAU proporzionata al numero di capi allevati l'uso delle deiezioni zootecniche nella fertilizzazione del suolo comporta, generalmente, benefici sia agronomici che economici, mentre nelle aziende senza SAU, lo smaltimento dei reflui può ingenerare problemi. Oltre agli aspetti quantitativi occorre, poi, considerare che nei reflui possono essere contenuti ammoniaca ed altri composti dell'azoto, metalli pesanti, residui di medicinali, ecc.

Bilancio degli elementi nutritivi nel suolo

L'attività agricola è basata sull'impiego di diversi composti di origine organica e inorganica, principalmente a base di fosforo e azoto.

Un'attenta e corretta pratica agricola aziendale limita gli eccessi di nutrienti per non determinare l'insorgere di fitopatie nelle colture e un inutile dispendio economico. Contestualmente, l'eccessivo apporto di azoto e fosforo è la causa d'inquinamento da nitrati nelle acque e di fenomeni d'eutrofizzazione.

Di seguito sono riportati i dati elaborati dall'APAT/CTN_TES su dati ISTAT utilizzando il modello ELBA. Il modello ELBA (acronimo di Environmental Liveliness and Blend Agricolture) realizzato dal Dipartimento di Protezione e Valorizzazione agro-alimentare (DIPROVAL) della Facoltà di Agraria di Bologna, è un modello econometrico finalizzato allo studio delle variabili dei fattori produttivi delle aziende agricole come input ed output (mangimi, fertilizzanti, reimpieghi aziendali, produzione vegetale, animale e deiezioni). Tramite il modello ELBA è stato calcolato il bilancio di nutrienti nel suolo relativamente ad azoto (N) e fosforo (P) definendo la situazione di deficit o di surplus di nutrienti di origine organica e inorganica per unità di superficie coltivata mediante la definizione - per singola coltura e area - di bilanci Input (apporti meteorici, concimazioni, ecc.) / Output (asporto colturale, volatilizzazione) dei nutrienti.

Tabella 3.28: Input di fosforo (kg/ha) di origine organica e inorganica, output relativo surplus regionale per Superficie Agricola Utilizzata (SAU) – Anni 1994, 1998 e 2000

	Input inorganico			Input organico			Output P			Surplus*		
Anni	1994	1998	2000	1994	1998	2000	1994	1998	2000	1994	1998	2000
kg/ha	25	30,8	26,7	16,5	15,6	14,5	27,5	23,9	17,1	12	22,5	24,2

Fonte: APAT su utilizzo modello ELBA

* = al netto dei consumi nel settore florovivaistico

Dalla tabella relativa al fosforo si può evincere che gli apporti di elementi fertilizzanti di origine inorganica prevalgono rispetto agli input organici, in quanto in Abruzzo sono molto consistenti le produzioni agricole di tipo cerealicolo, frutticolo ed orticolo.

Tabella 3.29: Input di azoto (kg/ha) di origine organica e inorganica, output relativo surplus regionale per Superficie Agricola Utilizzata (SAU) trattabile⁴⁰ – Anni 1994, 1998 e 2000

Anni	Input									Output			Surplus**		
	Fert. Minerali			Fert. Organici			Altre fonti			1994	1998	2000	1994	1998	2000
kg/ha	35,4	40,2	39,6	21,5	19,5	22,6	20,7	20,5	7,1	60,6	55,7	42,7	17	24,5	26,6

Fonte: APAT su utilizzo modello ELBA

** = al netto delle perdite di volatilizzazione (N organico) e comprensivo di apporti atmosferici medi

La tabella relativa al bilancio dell'azoto mostra un progressivo aumento del surplus di azoto.

⁴⁰ Per SAU trattabile si intende la somma delle superfici dei seminativi (al netto dei terreni a riposo) delle coltivazioni arboree agrarie (al netto dei canneti), delle coltivazioni foraggiere permanenti (al netto dei pascoli), escludendo le coltivazioni orticole.

Il surplus di azoto, oltre ad alterare il chimismo dei suoli, può innescare processi di contaminazione delle acque superficiali e profonde, con modalità diverse a seconda del tipo di suolo e di colture presenti, della modalità e del periodo di fertilizzazione.

Fertilizzanti e fitofarmaci

I fertilizzanti ed i fitofarmaci sono degli importanti fattori utilizzati in agricoltura che hanno permesso d'accrescere e migliorare rese e qualità produttive.

Tuttavia il riscontro dei danni arrecati all'ambiente da un loro eccessivo e sovente non giustificato impiego ha portato ad una riduzione della loro applicazione.

Distribuzione per uso agricolo dei fertilizzanti

Ai sensi dell'articolo 2 della legge 748/1984 per "fertilizzante" si intende "qualsiasi sostanza che, per il suo contenuto in elementi nutritivi oppure per le sue peculiari caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche contribuisce al miglioramento della fertilità del terreno agrario oppure al nutrimento delle specie vegetali coltivate o, comunque, ad un loro migliore sviluppo" e comprende prodotti minerali, organici e organo-minerali, che si suddividono in "concimi" ed "ammendanti e correttivi".

Per "concime" si intende "qualsiasi sostanza, naturale o sintetica, minerale od organica, idonea a fornire alle colture l'elemento o gli elementi chimici della fertilità a queste necessarie per lo svolgimento del loro ciclo vegetativo e produttivo, secondo le forme e le solubilità previste dalla presente legge". Per "ammendante e correttivo" si intende "qualsiasi sostanza, naturale o sintetica, minerale od organica, capace di modificare e migliorare le proprietà e le caratteristiche chimiche, fisiche, biologiche e meccaniche di un terreno".

I fertilizzanti, pur contribuendo in maniera determinante allo sviluppo della moderna agricoltura, sono riconosciuti come una delle principali "pressioni" ambientali generate dall'agricoltura, in quanto se usati in maniera inappropriata, possono produrre un accumulo di elementi nutritivi nel suolo ed un loro passaggio nelle acque superficiali e profonde. La stessa Direttiva "Nitrati", il cui principale obiettivo è quello di ridurre le concentrazioni di nitrati nelle acque potabili, invita gli stati membri a predisporre dei codici nazionali di "buona pratica agricola", indicati come strumenti decisivi per raggiungere gli obblighi disposti dalla Direttiva.

I dati sulla distribuzione per uso agricolo dei fertilizzanti sono estrapolati dall'Istat e fanno riferimento al periodo 2003-2006.

Tabella 3.30: Distribuzione dei fertilizzanti (t) 2003-2006

	Totale fertilizzanti (t)			
	2003	2004	2005	2006
Abruzzo	1241194	1166336	960605	1072778
Italia	52189747	53632362	51041674	50258477
Nord	28594763	30361603	30355831	28978687
Centro	8348189	8697464	7816607	7819226
Mezzogiorno	15246795	14573295	12869236	13460564

Fonte: Istat

La rilevazione è censuaria e riguarda tutte le imprese che, con il proprio marchio o con marchi esteri, immettono al consumo i fertilizzanti (concimi ammendanti e correttivi).

La distribuzione dei fertilizzanti dipende principalmente dal tipo di agricoltura praticata (convenzionale, biologica, integrata, ecc.), dalla rotazione colturale, dalle singole specie e varietà coltivate, dalla natura fisico-chimica del terreno, dall'andamento del mercato, nonché dalle scelte dell'agricoltore nella determinazione del piano di concimazione aziendale.

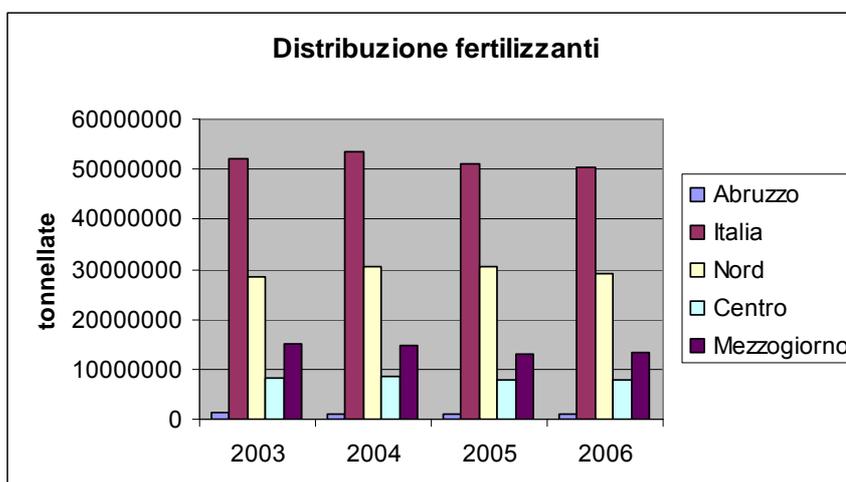
A livello regionale, l'immissione al consumo dei fertilizzanti per uso agricolo dal 2003 al 2006 mostra complessivamente una diminuzione del 13,6%.

Il totale regionale dei fertilizzanti, pari a 1.241.194 t nel 2003, ha raggiunto 1.072.778 t nel 2006 (con un aumento rispetto al 2005, quando il valore era di 960.065 t, pari a 11,7%).

Questo trend ha riguardato i concimi minerali semplici e i concimi minerali. Nell'ambito dei concimi, si segnala una significativa diminuzione dei concimi azotati, passati da 314.498 t nel 2003 a 240.076 t nel 2006, con una diminuzione del 23,4% e dei correttivi passati da 5.026t nel 2003 a 567t nel 2006 (-88,7%). Questo perché le più recenti pratiche agronomiche tendono a razionalizzare la quantità di fertilizzanti impiegati, dando priorità alle specifiche esigenze nutritive e colturali nonché, in base alle attuali direttive comunitarie, alla qualità delle produzioni.

Nel corso del 2006, a scala nazionale, sono stati distribuiti poco più di 5 milioni di t di fertilizzanti per uso agricolo, di cui 1,3 milioni di t nel meridione (26,8%).

La distribuzione percentuale dei fertilizzanti per uso agricolo a livello regionale vede l'Abruzzo incidere per una quota pari al 2,1% sul dato nazionale.

Grafico 3.14: distribuzione dei fertilizzanti

La distribuzione per uso agricolo dei prodotti fitosanitari

Le attività agricole sono collegate anche all'utilizzo di prodotti fitosanitari. Per presentare l'intensità d'uso di prodotti fitosanitari è importante considerare la distribuzione di prodotti fitosanitari per uso agricolo.

Tabella 3.31: Prodotti fitosanitari (Unità di misura Kg/ha)– Regione Abruzzo

ABRUZZO	ANNO	Fungic.	Inset. e Acaricidi	Erb.	Vari	Biol.	Totale
	2000	7,07	1,45	0,57	0,25	0,01	9,35
	2001	6,46	1,23	0,59	0,23	0,01	8,52
	2002	5,95	1,23	0,78	0,35	0,01	8,33
	2003	6,47	1,20	0,72	0,29	0,02	8,69

Fonte: Dati congiunturali agricoltura e zootecnia 2000-2003, ISTAT

Tabella 3.32: Chilogrammi di prodotti fitosanitari impiegati

Regione o provincia	ANNO	SAU ha	Fungicidi	Insetticidi e Acaricidi	Erbicidi	Vari	Biologici	Totale	Diminuzione %
Abruzzo	2000	489.400	3.461.681	709.587	277.305	123.235	3.607	4.575.415	13,16
Abruzzo	2003	457.035	2.955.653	550.451	327.695	131.032	8.567	3.973.398	
Chieti	2000	126.161	2.344.634	367.382	102.173	48.068	1.938	2.864.195	8,06
Chieti	2003	122.657	2.192.337	284.707	129.901	20.954	5.346	2.633.245	
L'Aquila	2000	208.538	307.098	184.468	83.586	48.868	69	624.089	3,05
L'Aquila	2003	184.657	286.775	144.572	104.630	68.676	380	605.033	
Pescara	2000	49.090	391.425	68.329	26.968	11.349	1.129	499.200	26,80
Pescara	2003	44.251	244.481	57.084	34.688	28.199	968	365.420	
Teramo	2000	105.611	418.524	89.408	64.578	14.950	471	587.931	37,12
Teramo	2003	105.470	232.060	64.088	58.476	13.203	1.873	369.700	

Fonte: Dati congiunturali agricoltura e zootecnia 2000-2003, ISTAT

L'uso dei fitofarmaci in agricoltura, se da un lato ha permesso un notevole aumento del reddito delle coltivazioni, consentendo una certa competitività di questo sistema economico nei confronti di altri settori produttivi, dall'altro ha sollevato numerosi problemi ecologici e di sanità pubblica per la contaminazione operata sull'ambiente e sulle derrate vegetali da parte degli stessi fitofarmaci. In generale gli aspetti negativi degli antiparassitari si individuano nell'inquinamento dell'ambiente (acqua e suolo), nell'azione tossica esercitata sull'uomo sia durante le fasi di produzione e somministrazione dei fitofarmaci sia attraverso il consumo di prodotti agricoli inquinati dai loro residui tossici e, infine, sui possibili effetti dannosi sulle colture stesse (fitotossicità). Altri effetti negativi connessi all'uso di questi prodotti si possono riscontrare sui pronubi e sull'entomofauna utile. E' opportuno, però, precisare che gli effetti indesiderati sopracitati si verificano soprattutto quando l'utilizzo dei fitofarmaci è effettuato in condizioni di scarsa conoscenza delle caratteristiche del prodotto e delle sue modalità di impiego. Generalmente il puntuale rispetto delle norme di impiego contenute nell'etichetta è in grado limitare i rischi suddetti, in particolare quelli legati alla tossicità. Altro concetto che si ritiene utile mettere in evidenza è che la capacità impattante di un fitofarmaco nei

confronti dell'ambiente non è, nella generalità dei casi, correlata alla classe tossicologica di appartenenza che rappresenta esclusivamente un indice di pericolosità per gli operatori professionalmente esposti.

Riguardo al consumo di fitofarmaci, i dati relativi ai quantitativi di fitofarmaci impiegati per ettaro di SAU, che forniscono una indicazione del grado di potenziale contaminazione del suolo dovuta all'applicazione di prodotti fitoiatrici, risentono, tuttavia, del diverso grado di intensivazione colturale che caratterizza i vari ambiti territoriali nelle singole province. I dati congiunturali forniti dall'ISTAT per il quadriennio 2000-2004 indicano per l'Abruzzo una tendenza al decremento del consumo complessivo di fitofarmaci, attestato nell'ultimo periodo al di sotto dei 40.000 q.li. In controtendenza risultano le categorie degli erbicidi e dei prodotti biologici; l'incremento di utilizzo di formulati ad azione biologica risulta particolarmente significativo nelle province di Chieti e Teramo, nelle quali i quantitativi risultano più che quadruplicati. Da dati più generali si è in grado di indicare che, anche in Abruzzo ove il consumo di prodotti fitosanitari risulta notevolmente inferiore alla media nazionale, l'indicatore ha seguito la tendenza nazionale che vede una diminuzione di circa il 10% rispetto ai primi anni '90. E' importante, inoltre, sottolineare che in Abruzzo circa il 55 % dal consumo totale di fitofarmaci è rappresentato da prodotti di sintesi mentre il 45% da sostanze più "naturali" come rame, zolfi, olii minerali ed insetticidi biologici. E' sicuramente un dato positivo se tali valori si confrontano con i dati nazionali attestati intorno al 61% per i primi e 39% per i secondi.

Incendi boschivi

Il prezioso patrimonio boschivo della Regione Abruzzo è spesso messo a dura prova dal degrado per l'abbandono in cui versa, dagli effetti degli inquinamenti, dalla carenza di manutenzione e, soprattutto, dalla piaga degli incendi boschivi che coinvolgono gran parte del nostro territorio.

Roghi che distruggono habitat e paesaggi, che possono mettere in crisi l'esistenza di tante economie locali che hanno scommesso sul turismo ambientale, che accrescono il rischio idrogeologico e la desertificazione.

Il fenomeno degli incendi che hanno interessato il patrimonio boschivo regionale negli anni dal 2003 al 2006 mostra un andamento variabile, in forte regressione soprattutto in termini di superficie percorsa dal fuoco e della quantità dei boschi interessati.

Incendi ed ettari di superficie percorsa dal fuoco nel quadriennio 2003-2006 -Regione Abruzzo:

<i>anno</i>	2003	2004	2005	2006
incendi	81	54	40	56
ha bruciati	612	606	347	340
comuni interessati	53	34	24	34
% cumini interrati sul totale	17	11	8	11

Fonte: *Corpo Forestale dello Stato;*

Elaborazione dati: *Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo;*

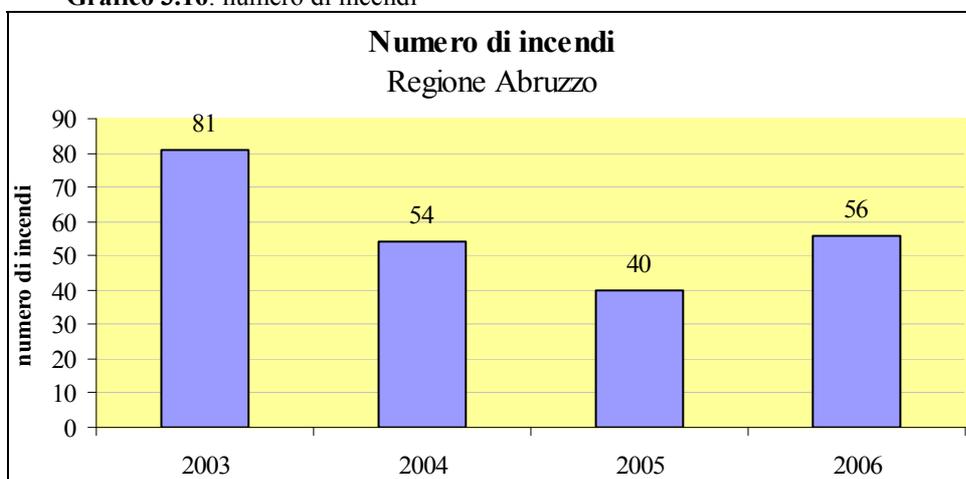
Grafico 3.15: superficie percorsa dal fuoco



Fonte: *Corpo Forestale dello Stato;*

Elaborazione: *Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo;*

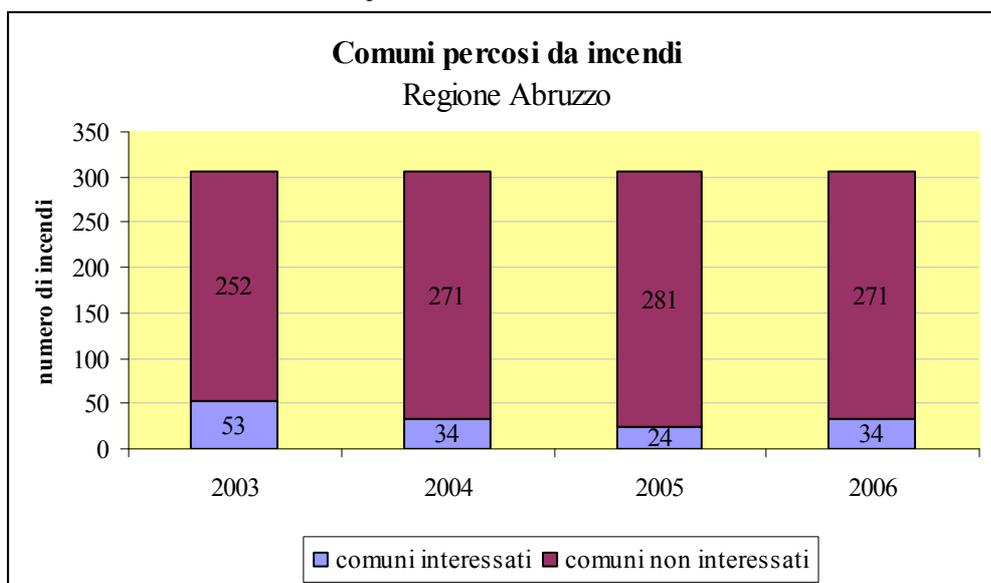
Grafico 3.16: numero di incendi



Fonte: *Corpo Forestale dello Stato;*

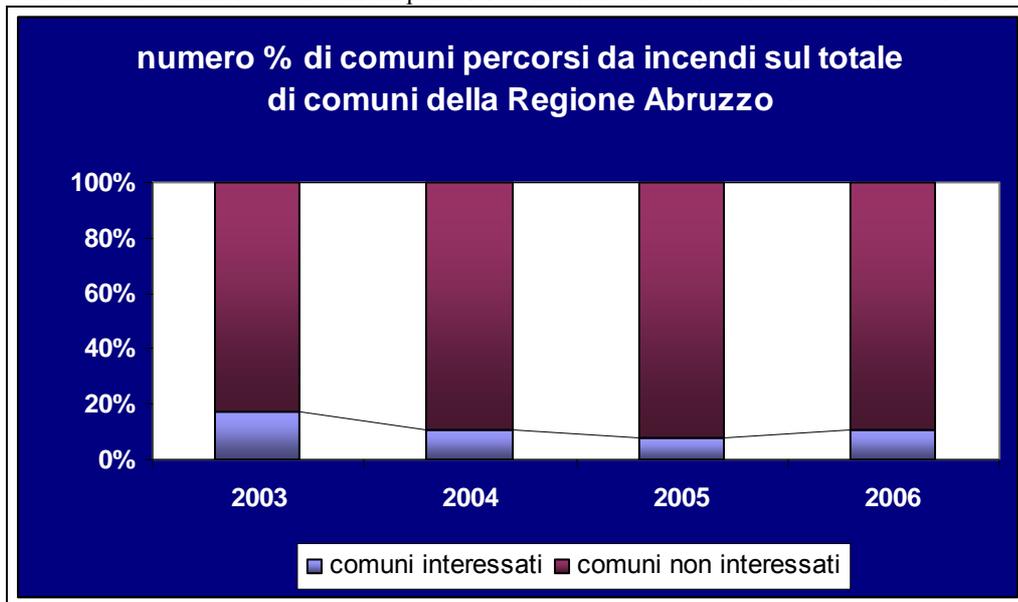
Elaborazione: *Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo;*

Grafico 3.17: numero di comuni percorsi da incendi



Fonte: *Corpo Forestale dello Stato;*

Elaborazione: *Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo;*

Grafico 3.18: numero % di comuni percorsi da incendi sul totale dei comuni abruzzesi

Fonte: Corpo Forestale dello Stato;

Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

Dai dati su esposti si rileva come negli ultimi anni si sia consolidato un miglioramento costante nella lotta ai roghi. Questo trend, riferito fino al 2006, avrà di certo un'inversione di tendenza nell'anno in corso, in quanto molteplici e devastanti sono stati gli incendi che hanno colpito il territorio regionale. Da una primissima stima effettuata la superficie regionale interessata dagli incendi nel corso dell'estate 2007 ammonta a 15÷17 mila ettari.

Erosione Costiera

La situazione erosiva della costa abruzzese non è affatto trascurabile, infatti, dei circa 115 Km di costa regionale (esclusi i tratti occupati dai porti), circa 57 km (49,53% della lunghezza totale) presentano fenomeni di arretramento.

La costa abruzzese compresa fra il Fiume Tronto a nord ed il Trigno a sud, presenta uno sviluppo lineare complessivo di circa 125 Km ed è costituita in gran parte (circa 99 Km) da spiagge basse e prevalentemente sabbiose. Queste ultime si estendono da Martinsicuro al promontorio di Torre Mucchia a nord-ovest di Ortona. Di questo sviluppo costiero, 125 Km circa, ben 87 Km sono protette da opere di difesa pura (circa il 70% della costa). E' di estrema importanza rilevare che attualmente queste opere contribuiscono a sostenere da una parte lo sviluppo turistico (l'80% delle strutture ricettive dell'Abruzzo si concentra nei diciannove comuni costieri) e dall'altra quello residenziale. Da un punto di vista socio-economico l'aumento della popolazione lungo la fascia costiera non ha avuto solo aspetti quantitativi ma anche qualitativi: si è sviluppato, nella metà settentrionale della costa regionale a ridosso dell'esteso distretto turistico, un distretto industriale composito costituito da attività manifatturiere con prevalenza di piccole e medie imprese (PMI).

Tutto ciò ha portato ad una radicale trasformazione del paesaggio costiero essendosi spostato il centro di gravitazione della Regione Abruzzo verso la costa soprattutto in conseguenza del

rafforzamento dell'asse di comunicazione adriatico, nettamente prevalente rispetto a quello trasversale Adriatico-Tirreno.

Il programma di difesa della costa⁴¹, prevede:

- Il completamento delle opere di difesa costiera, in corso di realizzazione, previste nell'APQ Difesa suolo I e II atto integrativo, nei Comuni di Martinsicuro, Silvi- Pineto, Montesilvano, Pescara, Fossacesia, Casalbordino e Vasto;
- La progettazione e la realizzazione delle opere di difesa costiera previste nell'APQ Difesa suolo III e IV atto integrativo, nei Comuni di Martinsicuro, Roseto, Silvi- Pineto, Montesilvano, Ortona e Vasto;
- la progettazione e realizzazione delle opere di difesa costiera che verranno previste nell'APQ Difesa suolo V atto integrativo in corso di stipula.

Rischio Antropogenico

In Abruzzo i siti inquinati denunciati ai sensi degli artt. 7, 8 e 9 del DM 471/99 sono 56 dei quali solo 9 bonificati in provincia di Teramo e 1 in provincia dell'Aquila per il quale la procedura di bonifica risulta in corso⁴².

Per quanto concerne i siti potenzialmente inquinati la Regione Abruzzo in collaborazione con l'ARTA ha istituito⁴³ l'anagrafe dei siti contaminati.

I siti censiti sono stati suddivisi in 3 categorie:

- *Aree industriali dimesse*: 77, di cui 17 in corso di bonifica o bonificati;
- *Discariche R.S.U*: 391 di cui 124 risultano bonificate (il 31,7%), 12 in corso di bonifica, 10 con progetto di bonifica e 245 con bonifica assente (62,6%);
- *Siti sede di abbandono o deposito incontrollato di rifiuti* : 397.

Tabella 3.33 Elenco siti contaminati

	Siti contaminati		
	Aree industriali dimesse	Discariche R.S.U	Siti sede di abbandono o deposito incontrollato di rifiuti
Chieti	20	122	86
L'Aquila	15	143	168
Pescara	17	70	63
Teramo	25	56	80
Totale	77	391	397

Fonte: Programma Regionale di intervento sui siti a rischio potenziale - Appendice "A" - ARTA & Regione Abruzzo

⁴¹ DGR n. 36/3 del 13/06/2006 "Ricognizione interventi in essere e programma pluriennale degli interventi di straordinaria manutenzione del quinquennio 2005-2010"

⁴² Rapporto sullo stato dell'ambiente, ARTA, 2005.

⁴³ DGR 1259/06 avente per oggetto "D.Lgs 152/06 – L.R. 83/00 e s.m.i. art.35, comma 1, lett.A

Criticità e punti di forza

Morfologia, elevata e diffusa sismicità del territorio, legata all'orogenesi appenninica ancora in atto, condizioni litologiche del sottosuolo, caratterizzato in prevalenza da terreni e rocce predisposte alla franosità, e indiscriminato intervento antropico degli ultimi decenni hanno determinato l'instaurarsi di una situazione di diffuso dissesto idrogeomorfologico.

La linea di costa appare in costante arretramento; ciò provoca notevoli danni agli insediamenti antropici, troppo spesso ubicati nella fascia geomorfologicamente appartenente alla dinamica del moto ondoso.

Al fine di abbandonare la logica dell'emergenza che per molti anni ha caratterizzato gli interventi realizzati in seguito al verificarsi di calamità naturali, la Regione si è dotata del Piano Stralcio di Bacino la cui più grande innovazione è rappresentata dalla vasta base conoscitiva volta all'individuazione e perimetrazione degli elementi di Pericolosità. Questo approccio ha portato alla realizzazione di una serie di elaborati cartografici, la cui intersezione con la Carta degli Insediamenti Urbani ha permesso di riconoscere i diversi livelli di Rischio presenti nel territorio regionale.

L'istituzione dell'anagrafe dei siti contaminati, con l'individuazione dei siti critici e delle relative procedure e modalità di bonifica costituiscono un punto di partenza per l'avvio delle attività di riqualificazione ambientale e successivo riutilizzo delle aree.

Una criticità "dell'ultima ora" è rappresentata dagli incendi boschivi che, seppur il trend vede una diminuzione degli ettari di terreno interessati da questi eventi, nell'estate 2007 ha colpito pesantemente anche la Regione Abruzzo. Per avere un quadro generale e più preciso bisogna attendere che i comuni aggiornino i loro catasti

Elenco indicatori

Tabella 3.34 Elenco degli indicatori (si veda [Allegato F](#) per maggior dettaglio)

Indicatori	Fonte
Comuni per provincia classificati sismici con OPCM 3274/2002	Regione Abruzzo
Superficie interessata da dissesto idrogeologico	Regione Abruzzo
Comuni con aree soggette a pericolosità idraulica	Regione Abruzzo
Numero siti contaminati (artt. 7,8 e 9 del DM 471/99)	Regione Abruzzo/ARTA
Numero siti potenzialmente contaminati	Regione Abruzzo/ARTA
Superficie forestale Stato e variazione	Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Ispettorato Generale - Corpo Forestale dello Stato /ARTA /APAT
Siti di estrazione di risorse energetiche	MSE/APAT
Uso del Suolo	APAT/CFS
Superficie Agricola Utilizzata (SAU)	ISTAT/ARTA
Prodotti fitosanitari distribuiti per uso agricolo	ISTAT/ARTA
Fertilizzanti distribuiti per uso agricolo	ISTAT/ARTA
Bilancio dei nutrienti (kg/ha)	APAT
Ettari di superficie percorsa da incendi	Corpo Forestale dello Stato/ARTA

d) *Acqua*

L'analisi della presente tematica è condotta con riferimento:

- la risorsa acqua e la gestione del servizio idrico
- acque marino-costiere e di balneazione
- acque superficiali e sotterranee

L'Abruzzo, in generale, soffre meno di altre regioni (in particolare, di quelle del Mezzogiorno) di carenza di risorse idriche: la disponibilità e la qualità dell'acqua possono essere considerate soddisfacenti per i differenti usi.

Descrizione e trend

Servizio idrico integrato

Il prelievo complessivo di acqua per scopo potabile ammonta in Abruzzo a 293,163 milioni di metri cubi che risultano essere di elevata quantità considerato che solo il 5,1% viene avviato a potabilizzazione, derivando soprattutto da fonti sotterranee. Dati preoccupanti riguardano il rapporto tra acqua immessa nelle reti di distribuzione ed acqua erogata, ovvero contabilizzata, che per l'Abruzzo raggiunge livelli minimi rispetto a tutte le regioni italiane con un valore pari al 59,1% superiore solo a quello registrato in Puglia (53,7%) e Campania (56,8%). La differenza esistente tra acqua immessa e acqua erogata per regione è dovuta all'esistenza di quantità di acqua che vengono destinate ad usi pubblici e che non vengono misurate e, quindi, contabilizzate, ma anche a sfiori, a furti e prelievi abusivi dalla rete e, soprattutto, alle perdite delle condotte⁴⁴.

Le reti di distribuzione idrica, realizzate in gran parte dalla Cassa per il Mezzogiorno nei primi tempi dell'Intervento straordinario, presentano, infatti, in Abruzzo un elevato grado di vetustà, che comporta perdite durante il trasporto che in alcuni casi superano il 50% dell'acqua immessa in distribuzione. Il risultato incide notevolmente sulla qualità della vita dei residenti delle conurbazioni più popolate e sulla competitività del turismo regionale in coincidenza dei picchi dei flussi turistici.

A livello regionale, il 49,9% dei comuni (56,4% in Italia) ha un grado completo di depurazione delle acque reflue convogliate nella fognatura pubblica, ovvero tutti i reflui collettati subiscono un trattamento di depurazione prima di essere scaricati nel corpo idrico recettore. Nei suddetti comuni risiede il 51,9% della popolazione. Il grado di depurazione è parziale nel 44,5% dei comuni, con una quota di popolazione residente pari al 45,5%. Il 2,6% della popolazione risiede in comuni i cui reflui convogliati nella rete fognaria pubblica non subiscono alcun trattamento (5,1% dei comuni) dei quali lo 0,6% risiede in comuni privi del servizio di fognatura pubblica.

Gli impianti di depurazione delle acque reflue urbane, in esercizio in Abruzzo nel 2005, sono 796 che possono essere distinti secondo la tipologia di trattamento effettuata: il 72% degli impianti effettua

⁴⁴ ISTAT, Indagine sui servizi idrici ricognizione sullo stato di attuazione del Servizio idrico integrato al 30 giugno 2005.

trattamento primario, il 26% trattamento secondario e solo il 2% trattamento di tipo terziario. A livello regionale, il carico inquinante proveniente dalle acque reflue urbane trattato dagli impianti di depurazione è pari a 1.326.537 abitanti equivalenti, di cui il 29% è depurato da impianti di tipo secondario, il 56% da impianti di tipo terziario ed appena il 16% subisce solo un trattamento di tipo primario⁴⁶.

Nella Regione Abruzzo lo stato generale di attuazione del processo della gestione integrata del servizio idrico risulta piuttosto avanzato. La Regione Abruzzo ha avviato con la Legge Regionale n. 2/97⁴⁵, il processo di attuazione della legge 36/94 (legge Galli) disciplinando le modalità per l'organizzazione del "servizio idrico integrato" (SII) attraverso l'individuazione di 6 ATO (Ambiti Territoriali Ottimali; Aquilano, Chietino, Marsicano, Peligno-Alto Sangro, Teramano, Val Pescara) e l'affidamento di ciascuno ad un ente gestore. L'affidamento dei comuni della Regione al sistema di gestione del SII risulta, al 30 giugno 2005, completo⁴⁶. Il processo di riforma del servizio idrico integrato non ha, tuttavia, ancora consentito di avviare a soluzione le annose problematiche dell'arretratezza della infrastrutture di distribuzione dell'acqua e di depurazione delle acque.

Acque marino-costiere e di balneazione

La qualità delle acque marino-costiere abruzzesi, descritta dall'indice trofico TRIX, per periodo 2003-2004 risulta elevata, in generale e costante miglioramento: i valori attestano uno stato trofico elevato. L'indice CAM (Classificazione Acque Marine – Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio) attribuisce alle acque marino-costiere abruzzesi, in generale, una qualità alta e, solo per alcuni casi, media⁴⁷.

Dati contrastanti riguardano la balneabilità delle coste che riflettono le carenze registrate nella gestione dei sistemi idrici ed in particolare nei servizi di depurazione delle acque reflue. I risultati del monitoraggio dell'anno 2004, riportati nel Rapporto sullo stato dell'ambiente⁴⁷, hanno evidenziato che 113 Km di coste regionali, pari all'89,8% su un totale di 125,8 Km risulta balneabile, collocando l'Abruzzo tra le prime regioni in Italia, in quanto la percentuale media nazionale di costa balneabile si aggira intorno all'82%. Per quanto riguarda le zone permanentemente interdette alla balneazione, circa 4,8 Km (pari al 3,8%) risultano interdette per motivi dipendenti dall'inquinamento e 3,7 Km (pari al 2,9%) per motivi diversi dall'inquinamento (porti). La costa vietata in modo temporaneo mediante provvedimento regionale è di 4,2 Km circa, pari al 3,3%. In questo generale contesto regionale di buona qualità delle acque marine, tuttavia, la lunghezza delle coste non balneabili per motivi di inquinamento risulta essere tra le più alte in Italia (In Abruzzo è pari al 7,2%, contro una media

⁴⁵ LR 13 gennaio 1997, n. 2 "Disposizioni in materia di risorse idriche di cui alla Legge 36/94".

⁴⁶ Fonte: ISTAT, Indagine sui servizi idrici ricognizione sullo stato di attuazione del Servizio idrico integrato al 30 giugno 2005

⁴⁷ Fonte: ARTA, Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2005 in Abruzzo.

nazionale che si attesta intorno al 5%)⁴⁸.

Acque superficiali e sotterranee

I risultati del monitoraggio maggio 2003 – aprile 2004 hanno evidenziato che circa il 40% delle acque superficiali risulta essere caratterizzato da uno stato ambientale (indice SACA) “buono”. Rispetto alla fase conoscitiva 2000-2002 si registra la totale assenza di stazioni di prima classe (elevato) e un aumento di quelle di classe inferiore, soprattutto classe 4 (scadente) e 5 (pessimo). In particolare, le maggiori criticità si riscontrano nello stato trofico dei corpi idrici significativi, espresso come LIM (Livello di Inquinamento da Macrodescrittori) che condizionano fortemente la qualità ecologica (indice SECA) e, di conseguenza, lo stato ambientale (SACA) dei sistemi analizzati, a fronte di concentrazioni non rilevanti di microinquinanti.

In generale, l'uso del territorio influisce sulla qualità e sulla disponibilità dell'acqua. Infatti, man mano che si procede lungo il corso dei principali fiumi verso la foce si riscontra un sensibile peggioramento della qualità delle acque, come conseguenza dell'attraversamento di centri urbani e della presenza di zone agricole e industriali non dotate di adeguati sistemi di depurazione. In prossimità della foce dei fiumi, particolarmente nei tratti a maggiore densità abitativa, la qualità delle acque raggiunge livelli classificati come mediocri o pessimi.

Dal punto di vista quantitativo è in corso uno studio da parte della Regione Abruzzo che porterà a definire il minimo flusso vitale dei corpi idrici superficiali abruzzesi.

Per quanto concerne le acque sotterranee, la situazione rilevata è piuttosto critica⁴⁹. I risultati del monitoraggio ottobre 2003-settembre 2004 hanno evidenziato che su 177 punti di prelievo circa il 40% è soggetto ad impatto antropico rilevante determinante caratteristiche idrochimiche scadenti (classe 4); il 10% ricade in classe 3 (Impatto antropico significativo e con caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con alcuni segnali di compromissione); il 16,5% in classe 2 (Impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo e con buone caratteristiche idrochimiche), il 31% in classe 1 (Impatto antropico nullo o trascurabile con pregiate caratteristiche idrochimiche) e solo il 2,5% in classe (Impatto antropico nullo o trascurabile ma con particolari facies idrochimiche naturali in concentrazioni al di sopra del valore della classe 3).

Un'altra importante indicazione sulla risorsa acque sotterranee proviene dall'analisi dei livelli di contaminazione da nitrati di origine agricola. I risultati relativi al primo anno di monitoraggio (aprile 2004 – marzo 2005) appaiono positivi: degli 85 punti classificati, solo 15 (18% del totale) risultano caratterizzati da concentrazioni medie annue di ione nitrato >50 mg/l (limite imposto dal D. lgs 152/99 e s.m.)⁵⁰.

Per quanto riguarda la qualità delle acque dei laghi, si riportano i risultati effettuati su quelli di Bomba,

⁴⁸ Fonte: ARTA, Rapporto sullo stato dell'ambiente 2005 in Abruzzo.

⁴⁹ Indice SCAS Stato Chimico nelle acque sotterranee.

⁵⁰ Fonte: ARTA, Rapporto sullo stato dell'ambiente 2005 in Abruzzo.

Barrea, Campotosto, Casoli, Penne e Scanno. Gli indici S.E.L. (Stato Ecologico dei Laghi) S.A.L. (Stato Ambientale dei Laghi), hanno fornito i seguenti risultati⁵⁰:

- solo il lago di Casoli raggiunge la classe 2 di stato ecologico e lo stato ambientale “*buono*”;
- i laghi di Bomba, Barrea, Campotosto e Penne presentano stato ecologico pari a classe 3 e stato ambientale “*sufficiente*”;
- la situazione peggiore riguarda il lago di Scanno con classe 4 di stato ecologico e stato ambientale “*scadente*”.

Per l'analisi delle *zone sensibili* e delle *zone vulnerabili* è fatto riferimento alla L. R. n. 81 del 1998 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo", al D. L.vo n. 152 del 1999 "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento", così come modificato dal D. Lgs 258/00, ed alla Deliberazione n. 332 del 21/03/2005 che approva il Piano di Tutela delle Acque.

La Regione Abruzzo è suddivisa in cinque zone e tre bacini idrografici:

- Zona 1, comprendente i bacini idrografici Torrente Vibrata, Fiume Tordino, Fiume Tronto, Fiume Salinello;
- Zona 2, comprendente i bacini idrografici Torrente Piomba, Fiume Saline, Fosso Cerrano;
- Zona 3, comprendente i bacini idrografici Fiume Foro, Fiume Arielli, Fiume Feltrino, Torrente Moro, Torrente Riccio, Fiume Alento;
- Zona 4, comprendente i bacini idrografici Fiume Osento, Fiume Sinello, Fosso Lebba, Fiume Trigno;
- Zona 5, comprendente i bacini idrografici Fiume Liri, Fiume Imele, Fiume Turano, Piana Fucino;
- Bacino idrografico del Fiume Vomano;
- Bacino idrografico dell'Aterno-Pescara;
- Bacino idrografico del Fiume Sangro.

Negli articoli 18 e 19 del D. L.vo n. 152 del 1999 vengono individuati i criteri per la definizione delle aree sensibili e di quelle vulnerabili da nitrati di origine agricola. La principale differenza tra le due zonizzazioni riguarda la necessità di tutelarsi da inquinamenti puntiformi, provocati da scarichi civili ed industriali, o da inquinamenti diffusi, come nel caso della lisciviazione superficiale o il percolamento in falda dei nitrati di origine agricola.

Zone sensibili

In base al D. L.vo 152/99, si considera area sensibile un sistema idrico classificabile in uno dei seguenti gruppi:

- a) laghi naturali, altre acque dolci, estuari e acque del litorale già eutrofizzati, o probabilmente esposti a prossima eutrofizzazione, in assenza di interventi protettivi specifici;

b) acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile che potrebbero contenere, in assenza di interventi, una concentrazione di nitrato superiore a 50 mg/L (conformemente alle disposizioni della Direttiva 75/440, concernente la qualità delle acque superficiali destinate alla produzione d'acqua potabile);

c) aree che necessitano, per gli scarichi afferenti, di un trattamento supplementare al trattamento secondario.

Sono da considerare in prima istanza come sensibili anche i laghi posti ad un'altitudine inferiore ai 1.000 metri sul livello del mare, nonché i corsi d'acqua ad essi afferenti per un tratto di 10 km dalla linea di costa (comma 2 punto a) art. 18).

Nel D. L.vo 152/99 viene individuato un elenco di aree sensibili, in cui sono ricomprese le zone umide individuate ai sensi della Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971, resa esecutiva con Decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448.

In particolare, per l'Abruzzo viene designata come area sensibile quella ricadente nella zona umida del Lago artificiale di Barrea, ricavato dallo sbarramento del fiume Sangro per la produzione di energia idroelettrica.

Oltre a questa, la Regione ha designato quali aree sensibili (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, giugno 2005) anche i seguenti laghi ed i relativi bacini drenanti:

- il Lago di Bomba ed il Fiume Sangro;
- il Lago di Casoli ed il Fiume Aventino;
- il Lago di Penne ed il Fiume Tavo;
- il Lago di Scanno ed il Torrente Tasso.

Zone vulnerabili

Il D. L.vo 11/05/1999 n. 152, recante "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole", integrato dal D.L.vo 18/08/2000 n. 258, individua le competenze delle Regioni in materia di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche.

Come indicato al punto ii dell'art. 2 "Definizioni" del D. L.vo 152/99, per zone vulnerabili da nitrati di origine agricola si intendono porzioni di territorio che scaricano direttamente o indirettamente composti azotati di origine agricola o zootecnica in acque già inquinate o che potrebbero esserlo in conseguenza di tali tipi di scarichi.

In particolare, l'individuazione delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola, disciplinata dall'art. 19 del D. L.vo 152/99, viene effettuata predisponendo un campionamento teso a verificare il rispetto della soglia ammissibile di 50 mg/l (espressi come NO₃) di nitrati presenti nelle acque dolci superficiali e sotterranee.

Attraverso l'analisi dei dati esistenti (resi disponibili dalle Società di Gestione del Servizio Idrico Integrato) e di quelli acquisiti mediante l'attività di monitoraggio delle acque sotterranee e superficiali (condotta dall'A.R.T.A. Abruzzo) e con Delibera di Consiglio Regionale n. 332 del 21/03/2005, è stato possibile effettuare una prima individuazione delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (ai sensi del D. L.vo 152/99). In particolare, si tratta di due zone coincidenti con zone di intervento interno; esse risultano le seguenti:

- la Piana del Vibrata (acquifero alluvionale e Fiume Vibrata);
- la Piana del Vomano (acquifero alluvionale).

Dal Piano di Tutela delle Acque emerge, inoltre, che la qualità delle acque sotterranee della Piana del Vibrata, nel periodo ottobre-dicembre 2003 e maggio 2004, è risultata gravemente deteriorata, spesso con presenza di nitrati di molto superiore ai 50 mg/L. Tale risultato è stato confermato anche per le acque del Fiume Vibrata, nella zona di Corropoli (campagna di monitoraggio ottobre 2000 - aprile 2004, A.R.T.A. Abruzzo).

Nella Piana del Vomano la situazione è risultata anch'essa critica, con una certa compromissione della falda idrica sotterranea (fonte dati A.R.T.A. Abruzzo).

Le aree potenzialmente vulnerabili da nitrati di origine agricola sono risultate, invece, quelle fluvio-lacustri e detritiche delle piane intermontane, tra cui la piana del Fucino, di Sulmona, dell'Alta Valle Aterno, di Castel di Sangro, del Tirino, di Oricola, ecc., e le piane alluvionali costiere, compresi i terrazzi fluviali. Per esse è risultata certa la presenza di attività che potrebbero generare compromissioni qualitative delle acque sotterranee, dovute a fattori antropici di origine prevalentemente agricola.

Criticità e punti di forza

Per quanto concerne gli aspetti quali-quantitativi delle risorse idriche, la qualità dei corsi d'acqua superficiali risulta in peggioramento e si evidenzia una situazione complessiva piuttosto critica per il raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dalla normativa vigente (D. Lgs 152/99 e s.m.). In particolare, le zone di valle e di foce dei fiumi abruzzesi fanno registrare uno scadimento della qualità risentendo degli apporti trofici ed inquinanti ricevuti lungo il corso e di un grave squilibrio idrico quantitativo, che determina grosse criticità sia a carico della componente ambientale che della componente antropica.

La situazione rilevata per le acque sotterranee è anch'essa critica: se il quadro attuale dovesse mantenersi, il 40% dei siti di monitoraggio non raggiungerebbe gli obiettivi di qualità fissati per il 2008.

Sintomatica è la situazione dell'intero bacino del Fiume Aterno, in dichiarata situazione di emergenza socio-economica-ambientale, per la cui soluzione il Governo centrale ha nominato un commissario straordinario⁵¹.

Ne conseguono situazioni territoriali estremamente differenziate sia in termini di disponibilità che di qualità delle risorse idriche. In alcuni ambiti (principalmente quelli localizzati nelle zone interne), l'insufficienza del sistema di captazione ed adduzione ed il prelievo delle acque superficiali rendono problematico il soddisfacimento della domanda di acqua per i vari usi (potabile, agricolo-irriguo e industriale).

Il processo di riforma del servizio idrico integrato, infatti, non ha ancora consentito di avviare a soluzione le annose problematiche dell'arretratezza della infrastrutture di distribuzione dell'acqua e di depurazione delle acque.

La situazione delle acque costiere, al contrario, risulta in costante miglioramento dal punto di vista qualitativo mentre dati relativi alla balneabilità della costa non sono univoci: l'Abruzzo si colloca, infatti, tra le prime regioni italiane per percentuale di costa balneabile, d'altro canto, la percentuale di coste non balneabili per cause legate all'inquinamento è tra le più elevate.

Le strategie e gli strumenti per la possibile soluzione delle suddette problematiche saranno individuate dal Piano di Tutela delle Acque (PTA) che è attualmente in fase di redazione. Tale piano rappresenta lo strumento tecnico e programmatico per il raggiungimento degli obiettivi di tutela qualitativa previsti dalla normativa (D. Lgs 152/99 e successive modifiche, Dir. 2000/60/CE), mediante l'ottimizzazione del ciclo di captazione, trasporto, distribuzione e depurazione dell'acqua e l'individuazione degli strumenti per la valorizzazione e la tutela quali – quantitativa delle risorse idriche.

Gli obiettivi prioritari del PTA della Regione Abruzzo riguardano sia gli aspetti qualitativi che quantitativi delle risorse idriche ed, in particolare, il mantenimento dello stato di qualità sufficiente entro il 2008, il raggiungimento entro il 2016 dello stato di qualità ambientale corrispondente a "buono" per acque superficiali e sotterranee, l'azzeramento del deficit idrico relativo alle acque sotterranee ed il mantenimento in alveo di un deflusso minimo vitale. Proprio in attesa dei risultati di questi studi con L.R. 17/2007 la Regione Abruzzo ha sospeso il rilascio di nuove concessioni per lo sfruttamento delle acque ai fini della produzione di energia elettrica.

E' attualmente in corso il processo di riforma del sistema di programmazione e gestione del servizio idrico integrato; l'impegno della Regione sarà rivolto all'integrazione della programmazione in materia

⁵¹ D.P.C.M. 14 dicembre 2005 "Dichiarazione dello stato di emergenza in relazione alla crisi di natura socio-economico-ambientale determinatasi nell'asta fluviale del bacino del fiume Aterno"; D.P.C.M. 27 dicembre 2006 "Proroga dello stato di emergenza in relazione alla crisi di natura socio-economicoambientale, determinatasi nell'asta fluviale del bacino del fiume Aterno".

di ciclo idrico con quella relativa alla qualità: interventi integrati in materia di depurazione saranno volti a conseguire una qualità quantomeno “discreta” di tutte le acque dei fiumi abruzzesi⁵².

Elenco indicatori

Tabella 3.35 Elenco degli indicatori (si veda [Allegato F](#) per maggior dettaglio)

Indicatori	Fonte
Stato Ecologico dei corsi d'acqua (SECA)	ARTA
Indice Biotico Esteso (IBE)	ARTA
Stato Ambientale dei corsi d'acqua (SACA)	ARTA
Stato Ecologico dei Laghi (SEL)	ARTA
Stato chimico delle acque sotterranee (SCAS)	ARTA
Costa Balenabile (km)	ARTA
Concentrazione dei nitrati nelle acque sotterranee	ARTA
N. di abitanti connessi a sistemi di trattamento delle acque reflue (*)	ISTAT/ARTA
Portata del corso d'acqua	APAT/ARTA/Regione Abruzzo

(*) L'indicatore è presente nel set dei “Sustainable Development Indicators” elaborati per monitorare l'implementazione della Strategia Europea per lo Sviluppo Sostenibile, diffusi sul sito Internet di Eurostat

⁵² Documento di programmazione economico-finanziaria regionale 2007-2009. Proposta dicembre 2006.

e) *Aria e cambiamenti climatici*

Le scelte nel "settore energia", oltre che guardare agli obiettivi solitamente contemplati, quali la disponibilità delle risorse o il loro prezzo, sempre più dovranno tenere conto degli effetti ambientali del ciclo dell'energia e dei probabili rischi che esso comporta per la stabilità del clima globale. I principali impatti ambientali prevedibili riguardano l'aumento di concentrazione di gas serra nell'atmosfera, il riscaldamento globale della bassa atmosfera e della superficie della Terra, l'accelerazione del ciclo dell'acqua, l'aumento del livello del mare.

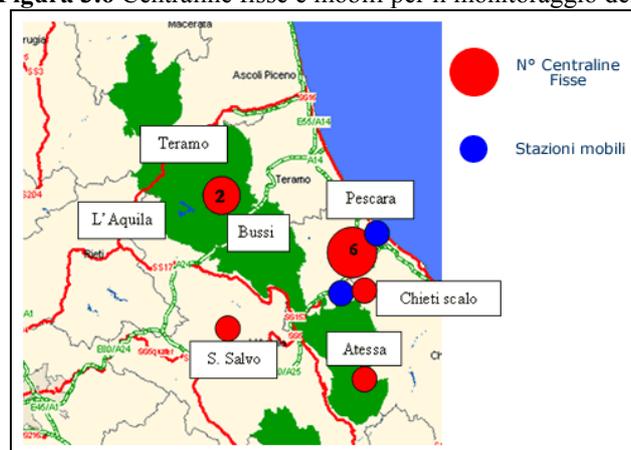
L'analisi della componente aria viene analizzata dal punto di vista della qualità dell'aria, in termini di concentrazione in aria degli inquinanti e dal punto di vista dei cambiamenti climatici.

Descrizione sintetica e trend

La qualità dell'aria ambiente rappresenta uno dei principali fattori che influenzano la qualità della vita soprattutto nei centri urbani. L'analisi della componente aria prende in esame lo stato di qualità dell'aria, in termini di concentrazione in aria degli inquinanti e le emissioni inquinanti che rappresentano i fattori di pressioni legati alle attività antropiche.

Il monitoraggio della qualità dell'aria con centraline fisse è svolto dalla rete di rilevamento della qualità dell'aria di Pescara, gestita dall' ARTA, dalla rete di rilevamento di Chieti gestita dall'Istituto Mario Negri e dalla rete del Comune di Bussi. La rete è stata estesa anche alle aree urbane di Teramo e L'Aquila. In entrambi i casi le centraline installate sono state predisposte per monitorare PM10, O₃, NO_x, e PM2,5. La centralina di Teramo è orientata al traffico, mentre quella del L'Aquila misura il background urbano. Inoltre è in corso un progetto di ampliamento per la rete di monitoraggio nell'area urbana di Pescara - Montesilvano che prevede l'installazione di ulteriori 8 centraline.

Figura 3.6 Centraline fisse e mobili per il monitoraggio dell'aria



Fonte Arta Abruzzo "Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2005"

I principali inquinanti monitorati sono: monossido di carbonio; biossido di zolfo; ossidi di azoto; PM10; ozono; idrocarburi non metanici; benzene; toluene; xileni; metalli

I dati sulle emissioni in atmosfera derivano dal Rapporto sullo stato dell'ambiente in Abruzzo – 2005 e sono relativi al triennio 2002-2004. Come già detto, per la provincia di Chieti e per la città di

Pescara è invece possibile valutare il trend per ciascun inquinante monitorato. Le principali fonti di inquinamento sono dovute essenzialmente al traffico veicolare ed alle attività industriali.

Le analisi confermano criticità relativamente al materiale particolato fine (PM10), all'ozono e al biossido di azoto, mentre per il benzene una sola stazione di rilevamento, posta in una zona di Pescara caratterizzata da un'alta densità di traffico autoveicolare, si è dimostrata critica dal 1998 al 2003. Per l'anno 2004 la situazione è rientrata nella norma.

Relativamente agli altri inquinanti, presi in considerazione dalla normativa vigente, quali biossido di zolfo e monossido di carbonio, i livelli di concentrazione sono al di sotto dei limiti di legge, grazie soprattutto (per il biossido di zolfo) alla diminuzione del tenore di zolfo nei combustibili e (per il monossido di carbonio) all'incentivazione alla rottamazione ed alla costituzione di nuovo parco autoveicoli.

Secondo la metodologia CORINAIR (COordination INformation AIR), che classifica le diverse fonti emissive in macrosettori⁵³, è possibile stimare le emissioni in atmosfera di gas inquinanti, gas serra, composti organici persistenti. In riferimento alla "Disaggregazione a livello provinciale dell'inventario nazionale delle emissioni", 2004 dell'APAT, nel contesto territoriale abruzzese, il contributo maggiore alle emissioni in atmosfera deriva dall'*uso di combustibili fossili* e dei loro derivati, con particolare riguardo alle combustioni nell'industria e nel terziario, nonché nel settore dei trasporti su strada. Tali fonti emissive pesano naturalmente in modo diversificato a seconda dell'inquinante preso in considerazione.

Dall'analisi dei dati relativi alle emissioni regionali (anno 2000), circa il 72% degli ossidi di zolfo (SOx), il 16% degli ossidi di azoto (NOx) ed il 26% delle polveri fini (PM10) immesse nell'atmosfera sono rilasciati da impianti di combustione alimentati con combustibili fossili. Circa il 73% del monossido di carbonio (CO), l'82% degli ossidi di azoto (NOx), il 47% dei composti organici volatili non metanici (COVNM) ed il 54% delle polveri fini (PM10) sono invece rilasciati dal trasporto stradale (soprattutto traffico pesante) o dalle altre sorgenti mobili. Responsabili di una parte dell'inquinamento atmosferico nel territorio regionale sono anche le principali attività produttive: impianti chimici, raffinerie di petrolio, cementifici ed impianti per il trattamento dei rifiuti.

Andando a valutare nel dettaglio il trend delle emissioni dei principali macroinquinanti per gli anni 1990, 1995, 2000, 2002 rilevati dall'APAT emerge che:

- le emissioni di NOx e di COVNM sono diminuite di circa il 13% rispetto al 1990;
- le emissioni di SOx al 2002 sono diminuite di oltre il 70% rispetto al 1990;
- le emissioni di CO sono diminuite di oltre il 30% grazie soprattutto al rinnovo del parco veicolare;

⁵³ 01 Centrali elettriche, cogenerazione, teleriscaldamento; 02 Combustione: terziario ed agricoltura; 03 Combustione: Industria; 04 Processi Produttivi; 05 Estrazione, distribuzione combustibili fossili; 06 Uso di solventi; 07 Trasporti Stradali; 08 Altre Sorgenti Mobili; 09 Trattamento e Smaltimento Rifiuti; 10 Agricoltura ed allevamento; 11 Natura.

- le emissioni di PM10 mostrano un trend stazionario in contro tendenza con i valori osservati a livello nazionale (riduzione di circa il 26,5% tra il 1990 e il 2002).

Relativamente alle emissioni di CO₂, in Tabella 3.36 è riportata la situazione regionale al 2003: l'Abruzzo incide per l'1,7% sul totale nazionale; circa il 40% delle emissioni proviene dal settore dei trasporti. Il dato appare preoccupante in quanto l'Italia nell'ambito della Convenzione sui Cambiamenti Climatici e in particolare del Protocollo di Kyoto, ha l'impegno di ridurre le emissioni nazionali complessive di gas serra nel periodo 2008-2012 del 6,5% rispetto al 1990.

Tabella 3.36 Emissioni di CO₂ per Settori. Anno 2004

	Termoelettrico		Trasporti		Civile		Industria		Settore energia		Agricoltura		TOT (Ktep)	
	Kt	%	Kt	%	Kt	%	Kt	%	Kt	%	Kt	%	Kt	%
ABRUZZO	1.196,0	15,9	3.057,8	40,7	1.426,0	19,0	1.592,1	21,2	18,9	0,3	227,7	3,0	7.518,5	1,7
ITALIA	136.420,0	30,3	126.756,4	28,2	79.633,4	17,7	84797,1	18,8	14.335,5	3,2	8.115,2	1,8	450.057,4	

Fonte: "Situazione ed indirizzi energetico ambientali 2007", ENEA.

Criticità e punti di forza

Come già detto, nelle province di Pescara e Chieti nel triennio 2002-2004 si è evidenziata una situazione di forte criticità in relazione agli inquinanti PM10, NO₂ ed Ozono, che continuano a presentare frequenti e consistenti superamenti dei limiti (Tabella 3.37).

Tabella 3.37 NO₂: concentrazione media annua.

NO ₂ , media annua delle concentrazioni medie orarie (Valore limite per la protezione della salute 40 µg/m ³ dal 1/01/2010, D.M. 02/04/02)			
STAZIONE	2002	2003	2004
Pescara - Teatro	30	28	26
Pescara - P.zza Grue	39	36	34
Pescara - via Firenze	53	49	46
Pescara - Vittorio Emanuele	77	86	83
Chieti	77	-	67
Atessa	26	25	14
San Salvo	28	27	25

Fonte ARTA, Mario Negri Sud

Per l'ozono, il numero di giorni di superamento del valore bersaglio per la protezione della salute umana, delle concentrazioni medie su 8 ore (valore limite: 120 µg/m³ da non superare più di 25 giorni per anno civile al 2010, D.lgs. 183/2004) è superato praticamente in tutto il territorio regionale monitorato (Tabella 3.38).

Tabella 3.38 O₃: numeri di superamenti valore bersaglio per la protezione della salute.

O ₃ - N. superamenti valore bersaglio per la protezione della salute (120 µg/m ³ da non superare più di 25 volte in un anno al 2010, D.lgs. 183/04) media massima giornaliera di 8 ore.			
STAZIONE	2002	2003	2004
Pescara - via Sacco	28	51	29
Pescara - Teatro	16	13	21
Chieti	23	47	0
Atessa	6	76	15
San Salvo	0	39	0

Fonte ARTA, Mario Negri Sud

Il superamento dei limiti comporta inoltre l'adozione di misure sanzionatorie da parte della Commissione Europea (cfr. SEC (2005) 1658 del 13 dicembre 2005) che, applicate al Paese Italia, possono ricadere sul bilancio regionale qualora non risultino adottate tutte le possibili azioni di riduzione delle emissioni.

Per far fronte a questo problema ambientale, la Regione Abruzzo ha realizzato il "Piano Regionale per la Tutela e Qualità dell'Aria"⁵⁴. Nel piano vengono individuate le aree di rischio, partendo:

- dalla valutazione dei dati di concentrazione rilevati dalle centraline,
- dalla valutazione dei dati di concentrazione rilevati nelle campagne di monitoraggio,
- dall'integrazione di queste valutazioni con i risultati dei modelli di diffusione.

Le zone individuate con questa metodologia vengono classificate in:

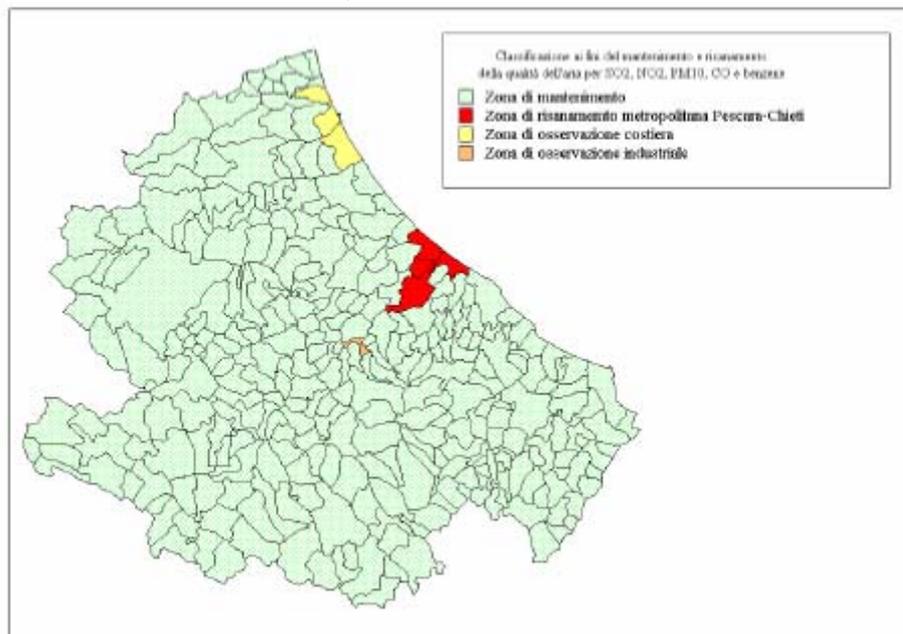
- zone di risanamento, ossia zone in cui almeno un inquinante diverso dall'ozono supera il limite più il margine di tolleranza fissato dalla legislazione o, per l'ozono, il valore bersaglio;
- zone da mantenere sotto osservazione, in quanto zone in cui le concentrazioni stimate, per uno o più degli inquinanti analizzati, eccetto l'ozono, sono comprese tra il valore limite e il valore limite aumentato del margine di tolleranza;
- zone di mantenimento, ossia zone in cui la concentrazione stimata è inferiore al valore limite per tutti gli inquinanti analizzati.

L'attività di zonizzazione del territorio regionale, relativamente alle zone individuate ai fini del risanamento definite come aggregazione di comuni con caratteristiche il più possibile omogenee, ha portato alla definizione di (Figura 3.7):

- zona di risanamento metropolitana Pescara-Chieti,
- zona di osservazione costiera,
- zona di osservazione industriale,
- zona di mantenimento.

⁵⁴ Approvato in Consiglio Regionale il 25.09.2007

Figura 3.7: Classificazione del territorio ai fini del mantenimento e risanamento della qualità dell'aria per ossidi di zolfo, ossidi di azoto, particelle sospese con diametro inferiore ai 10 micron, monossido di carbonio e benzene



Fonte: Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'aria

In Tabella 3.39 vengono riportati i comuni appartenenti alle aree di osservazione e risanamento, distinguendo a seconda dell'area geografica di appartenenza ed in è illustrata la rappresentazione cartografica delle aree delineate ai fini della zonizzazione del territorio.

Tabella 3.39: Zone di osservazione e zone di risanamento ai fini del mantenimento e risanamento della qualità dell'aria per gli ossidi di zolfo, ossidi di azoto, particelle sospese con diametro inferiore ai 10 micron, monossido di carbonio e benzene

Zona	Nome Comune
Zona risanamento metropolitana Pescara-Chieti	Pescara
	Chieti
	Francavilla al Mare
	S.Giovanni Teatino
Zona di osservazione costiera	Tortoreto
	Giulianova
	Roseto degli Abruzzi
Zona di osservazione industriale	Scafa

Fonte: Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'aria

Anche il Piano Triennale di Tutela e Risanamento Ambientale 2006- 2008⁵⁵ prevede interventi volti al miglioramento della qualità dell'aria attraverso il rafforzamento del sistema di monitoraggio, redazione/attuazione piani traffico e ammodernamento centrali termiche di edifici pubblici. E' inoltre in corso di realizzazione l'inventario regionale delle emissioni, nonché la redazione del piano e programmi per la tutela della qualità dell'aria⁵⁶.

Elenco indicatori

⁵⁵ BURA n.108 Speciale del 6/12/2006

⁵⁶ BURA n. 103 del 24/11/2006.

Tabella 3.40 Elenco degli indicatori (si veda l' [Allegato F](#) per maggior dettaglio)

Indicatori	Fonte
Emissioni di gas serra complessive e da processi energetici (MtCO ₂ /anno)	APAT ARTA ENEA
Emissioni di gas serra complessive e da processi energetici per settore economico (MtCO ₂ /anno)	APAT ARTA ENEA
Emissioni di anidride solforosa (SOx) complessive e da processi energetici (Mt)	APAT ARTA
Emissioni di ossidi di azoto (NOx) complessive e da processi energetici (Mt)	APAT ARTA
Emissioni di PM10 totali e per macrosettore	APAT
Emissioni di CO totali e per macrosettore	APAT
Emissioni di COVNM totali e per macrosettore	APAT
Emissioni dei gas serra dai trasporti (MtCO ₂ o %)	APAT ARTA
Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti (tonnellate (t) o t/anno o %)	APAT ARTA
N. stazioni della rete di monitoraggio	APAT ARTA Regione Abruzzo

Altre tematiche ambientali

f) Energia

La produzione netta totale destinata al consumo di energia elettrica in Abruzzo nel 2005 è stata di 4906,9 GWh con un incremento rispetto al 2002 di circa il 18%.

Fino al 1998 la quota di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili (principalmente idroelettrica) risultava superiore a quella della fonte termoelettrica. Dal 1998 l'entrata in funzione di alcune turbogas ha determinato un'inversione di tendenza, fino ad arrivare, nel 2005, al 56 % di energia totale prodotta da fonte termoelettrica.

L'energia prodotta da fonti rinnovabili è costituita per l'89% da fonte idroelettrica e per l'11% da fonte eolica. La produzione di energia elettrica da fonte idroelettrica risulta essere, nel 2005, pari al 5,44% della produzione totale nazionale, la produzione da fonte fotovoltaica risulta pari al 25% del totale italiano (1GWh su 4GWh nazionali). La fonte eolica concorre a costituire il 7,6% del totale nazionale.

Dal 1973 al 2005 la produzione di energia elettrica in Regione è sempre risultata inferiore rispetto la richiesta, infatti nel 1973 si è registrata un supero nella produzione pari a +540 GWh dopo il quale si è verificato un continuo deficit fino ad arrivare a quota -2251,8 GWh nel 2005.

Per quel che concerne i consumi nel 2005 sono risultati pari a 4095,7 ktep con un incremento pari a circa il 9% rispetto al 2002.

Il consumo energetico per abitante fatto registrare nel 2005 è risultato pari a 5.245 kWh/ab. leggermente inferiore al dato nazionale pari a 5.286 kWh/ab. Dal 1995 al 2005 sul territorio regionale si è registrato un incremento medio annuo nei consumi del 2,9% superiore al dato nazionale che si attesta al 2,2%.

La ripartizione dei consumi energetici per tipologia di utilizzatori finali evidenzia che dal 2002 al 2005 tutti i settori hanno visto un aumento dei consumi. Il settore in cui l'aumento è stato più evidente è il terziario che è aumentato di circa il 15%.

Di seguito si riportano grafici e tabelle che descrivono la situazione a livello regionale delle produzioni e di consumi energetici.

I dati riportati sono stati tratti dalle seguenti fonti:

- TERNA *Dati statistici sull'energia elettrica in Italia*;
- Ministero dello Sviluppo Economico - DGERM *Statistiche dell'energia*;
- Direzione Generale dell'Energia e delle Risorse Minerarie - *Osservatorio Statistico Energetico*;

Analisi della produzione di energia elettrica

Per rendere più agevole la lettura delle tabelle che seguono si riportano alcune definizioni:

la *produzione lorda di energia elettrica* di un insieme di impianti di generazione, in un determinato periodo, è la somma delle quantità di energia elettrica prodotte, misurate ai morsetti dei generatori elettrici;

la *produzione netta di energia elettrica* di un insieme di impianti di generazione, in un determinato periodo, è la somma delle quantità di energia elettrica prodotte, misurata in uscita dagli impianti, deducendo cioè la quantità di energia elettrica destinata ai servizi ausiliari della produzione (servizi ausiliari di centrale e perdite nei trasformatori di centrale);

l'*energia elettrica destinata ai pompaggi* è l'energia elettrica impiegata per il sollevamento di acqua, a mezzo pompe, al solo scopo di essere utilizzata successivamente per la produzione di energia elettrica;

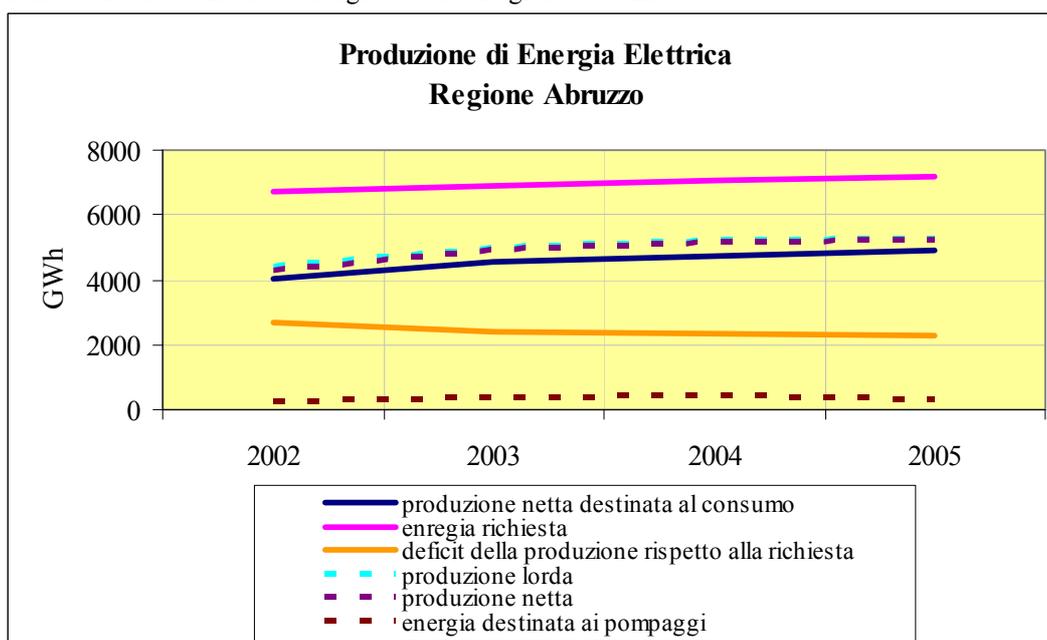
per *energia elettrica richiesta* si intende la somma dei consumi presso gli utilizzatori ultimi e delle perdite di trasmissione e distribuzione.

produzione di energia elettrica in Abruzzo (GWh):

	<i>produzione lorda</i>	<i>produzione netta</i>	<i>energia destinata ai pompaggi</i>	<i>produzione netta destinata al consumo</i>	<i>energia richiesta</i>	<i>deficit della produzione rispetto alla richiesta</i>
2002	4366,7	4284,1	255,0	4029,1	6703,6	2674,5
2003	4984,7	4896,8	359,8	4537,0	6916,4	2379,4
2004	5201,5	5109,6	381,1	4728,5	7091,4	2362,9
2005	5277,4	5186,9	280,0	4906,9	7158,8	2251,9

Fonte: TERNA, Dati statistici sull'energia elettrica in Italia

Grafico 3.19: Produzione di energia elettrica Regione Abruzzo



Fonte: TERNA, Dati statistici sull'energia elettrica in Italia;

Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

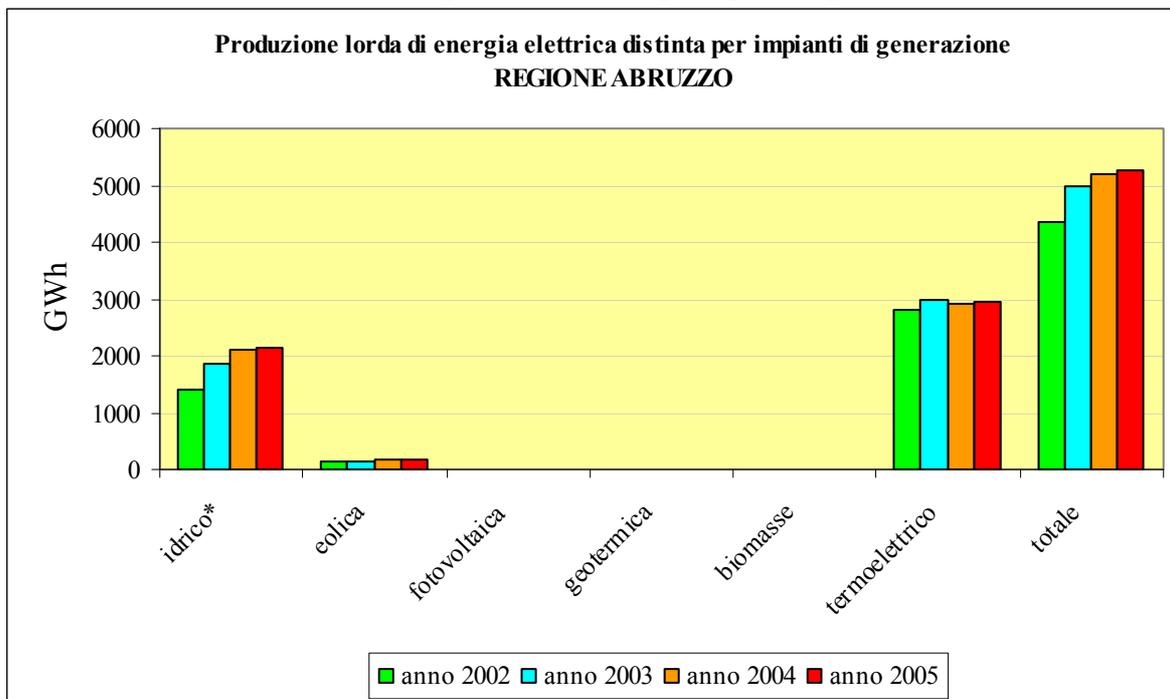
produzione lorda di energia elettrica in Abruzzo distinta per impianti di generazione (GWh):

	<i>idrico*</i>	<i>eolica</i>	<i>fotovoltaica</i>	<i>geotermica</i>	<i>biomasse</i>	<i>termoelettrico</i>	<i>totale</i>
2002	1419,0	149,9	1,0	0,0	0,0	2796,8	4366,7
2003	1869,0	148,1	1,0	0,0	0,0	2966,6	4984,7
2004	2108,6	176,5	0,4	0,0	0,0	2916,0	5201,5
2005	2142,5	177,8	1,0	0,0	0,0	2956,2	5277,5

Fonte: TERNA, Dati statistici sull'energia elettrica in Italia

*produttori distributori e grossisti

Grafico 3.20: Produzione lorda di energia elettrica distinta per impianti di generazione

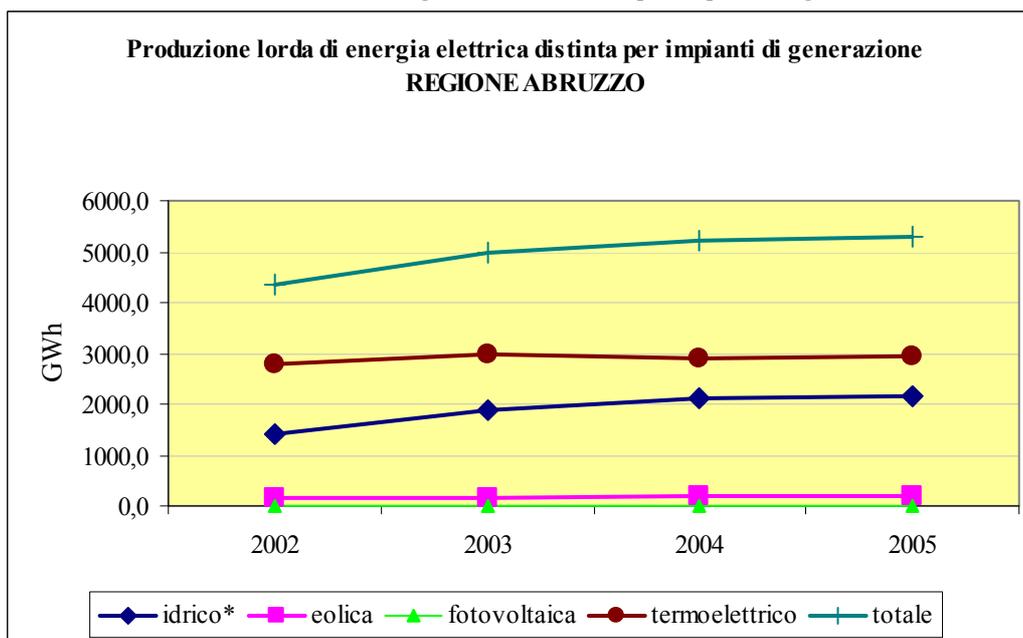


Fonte: TERNA, Dati statistici sull'energia elettrica in Italia;

*produttori distributori e grossisti

Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

Grafico 3.21: Produzione lorda di energia elettrica distinta per impianti di generazione



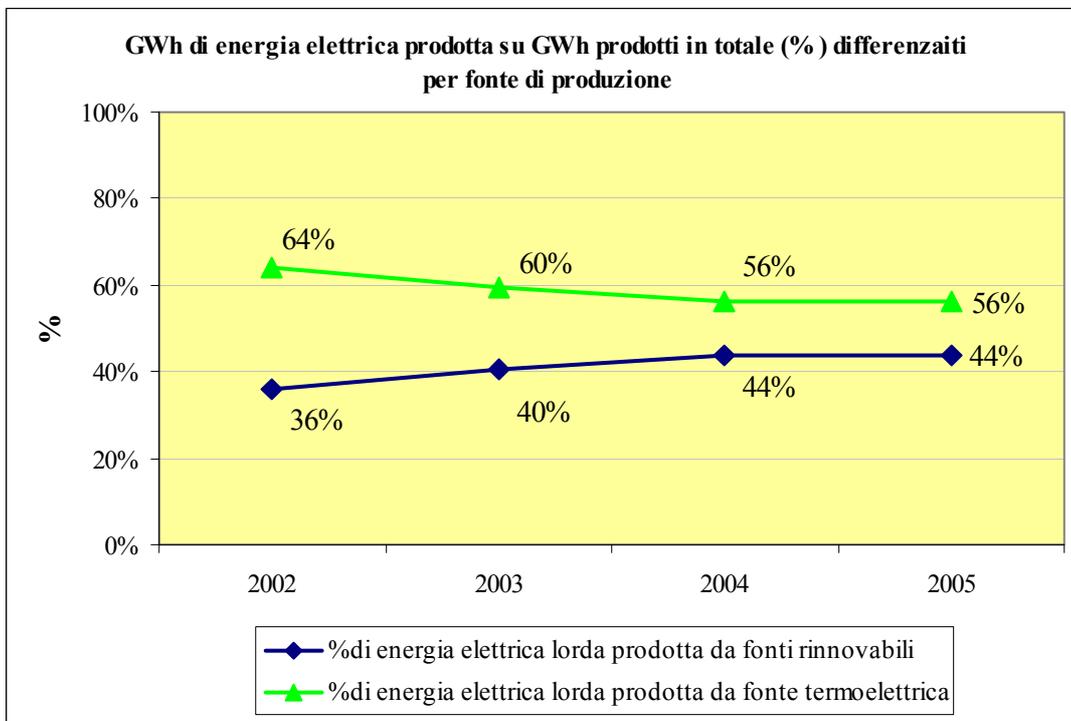
Fonte: TERNA, Dati statistici sull'energia elettrica in Italia;

*produttori distributori e grossisti

Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

Si sottolinea che, a dispetto del ruolo irrilevante tra la fonti regionali, la produzione lorda di energia elettrica degli impianti eolici nel 2005 ha rappresentato circa il 7,6% del totale nazionale (pari a 2.343,4 GWh) e quella degli impianti fotovoltaici il 25% del totale nazionale (pari al 4,0 GWh)⁵⁷. Assente invece la produzione geotermica e da biomasse. Complessivamente, nel 2005 la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili si è attestata al 44% rispetto alla produzione totale di energia elettrica.

Grafico 3.22: Produzione di energia elettrica prodotta sul totale



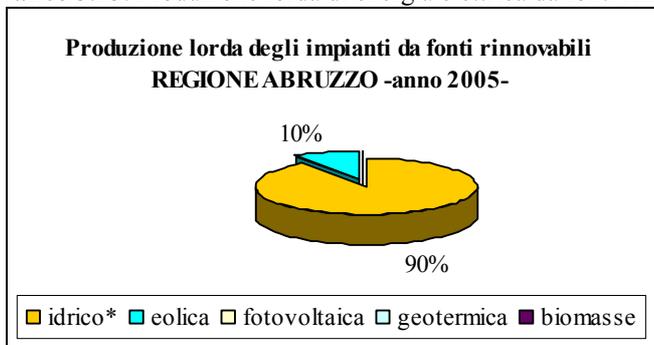
Fonte: TERNA, Dati statistici sull'energia elettrica in Italia;
Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

produzione lorda degli impianti da fonti rinnovabili (GWh):

	idrico*	eolica	fotovoltaica	geotermica	biomasse	totale
2002	1419,0	149,9	1,0	0,0	0,0	1569,9
2003	1869,0	148,1	1,0	0,0	0,0	2018,1
2004	2108,6	176,5	0,4	0,0	0,0	2285,5
2005	2142,5	177,8	1,0	0,0	0,0	2321,3

Fonte: TERNA, Dati statistici sull'energia elettrica in Italia *produttori distributori e grossisti

Grafico 3.23: Produzione lorda di energia elettrica da fonti rinnovabili



Fonte: TERNA, Dati statistici sull'energia elettrica in Italia; *produttori distributori e grossisti
Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

⁵⁷ Cfr. "Dati statistici sull'energia elettrica in Italia" TERNA (Rete Elettrica Nazionale).

Analisi dei consumi di energia elettrica

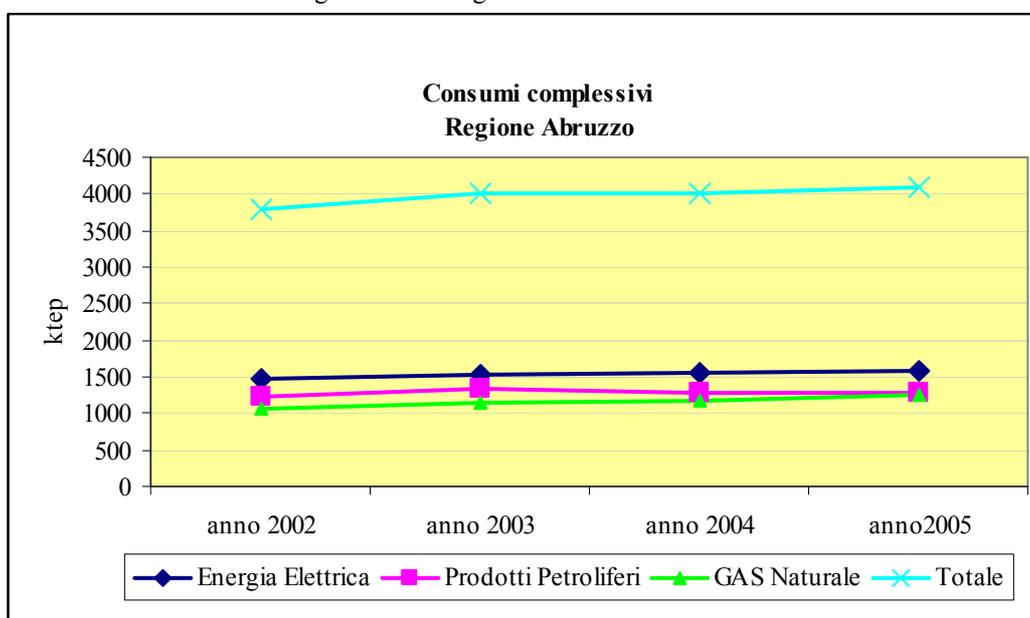
La Regione Abruzzo nel 2005 ha consumato complessivamente 4.095,7 ktep. Nella tabella che segue è riportata una sintesi dei consumi energetici annuali negli anni dal 2002 al 2005:

	Energia Elettrica (fonte TERNA "Dati statistici sull'energia elettrica in Italia")	Prodotti petroliferi (fonte MSE - DGERM statistiche dell'energia)	GAS NATURALE (fonte: MSE - DGERM Osservatorio Statistico Energetico)	TOTALE ktep
<i>anno 2002</i>	1.481,8	1.221,8	1.076,7	3.780,3
<i>anno 2003</i>	1.518,0	1.349,0	1.147,3	4.014,3
<i>anno 2004</i>	1.559,0	1.281,3	1.168,3	4.008,5
<i>anno 2005</i>	1.570,6	1.270,4	1.254,6	4.095,7

Il dato relativo al gas naturale è migliorativo e compatibile con la fonte indicata nel Piano; i dati della energia elettrica sono comprensivi dei consumi FS per trazione.

Di seguito di riporta l'andamento dei consumi in forma grafica suddivisi per vettore:

Grafico 3.24: Consumi energetici totali Regione Abruzzo



Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

Si nota che nel periodo preso a riferimento (2002-2005) si è registrato un aumento dei consumi energetici pari a circa l'8% al quale ha influito maggiormente il consumo di gas naturale.

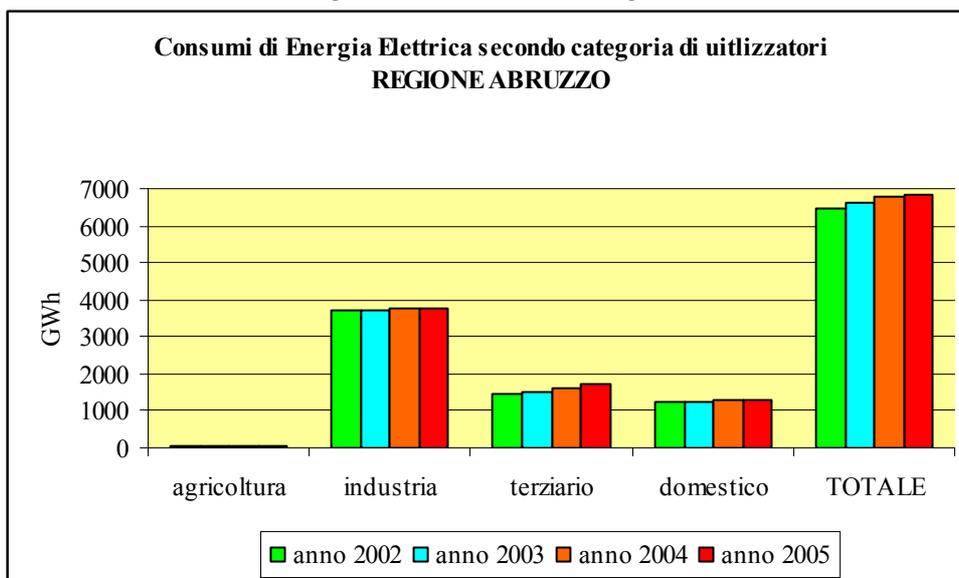
Di seguito si riporta l'andamento dei consumi energetici di tutto il territorio regionale disaggregati per categorie di utilizzatori.

Consumi di energia elettrica secondo categoria di utilizzatori (GWh):

	2002	2003	2004	2005
<i>agricoltura</i>	70,2	76,7	78,5	78,3
<i>industria</i>	3695,3	3732,6	3789,3	3749,9
<i>terziario</i>	1457,8	1531,7	1611,2	1712,2
<i>domestico</i>	1219,4	1258,9	1299,1	1288,3
TOTALE	6442,7	6599,9	6778,1	6828,7

Fonte: TERNA, Dati statistici sull'energia elettrica in Italia

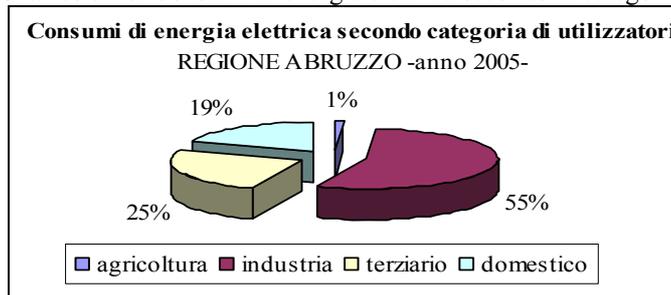
Grafico 3.25: Consumi di energia elettrica secondo la categoria di utilizzatori



Fonte: TERNA, Dati statistici sull'energia elettrica in Italia;
Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

Si nota che il settore che influisce maggiormente sui consumi di energia elettrica è il settore industriale che nell'anno 2005 ha pesato per il 55% sui consumi complessivi regionali.

Grafico 3.26: Consumi di energia elettrica secondo la categoria di utilizzatori



Fonte: TERNA, Dati statistici sull'energia elettrica in Italia;
Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

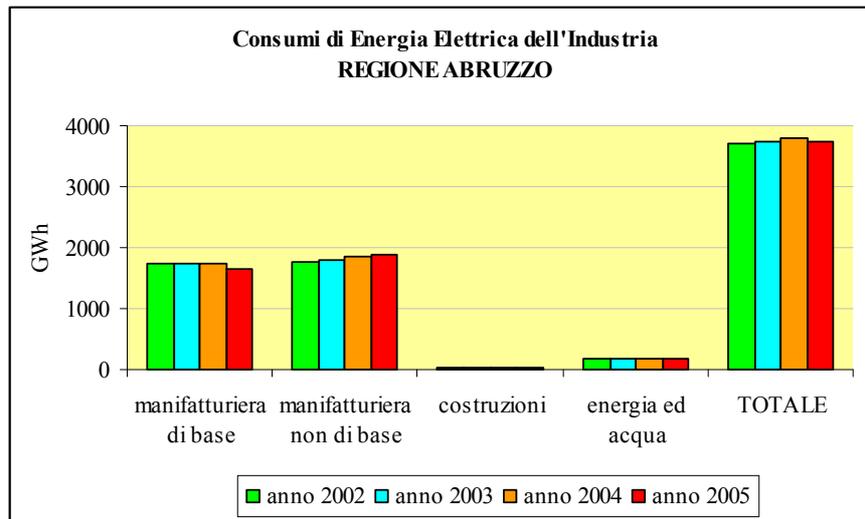
Di seguito so riportano i dettagli dei consumi nel settore industriale:

consumi di energia elettrica dell'industria (GWh):

	2002	2003	2004	2005
<i>manifatturiera di base</i>	1725,5	1738,8	1747,1	1660,1
<i>manifatturiera non di base</i>	1774,5	1802,0	1855,3	1888,9
<i>costruzioni</i>	18,8	19,0	22,3	24,8
<i>energia ed acqua</i>	176,5	172,7	164,5	176,0
TOTALE	3695,3	3732,5	3789,2	3749,8

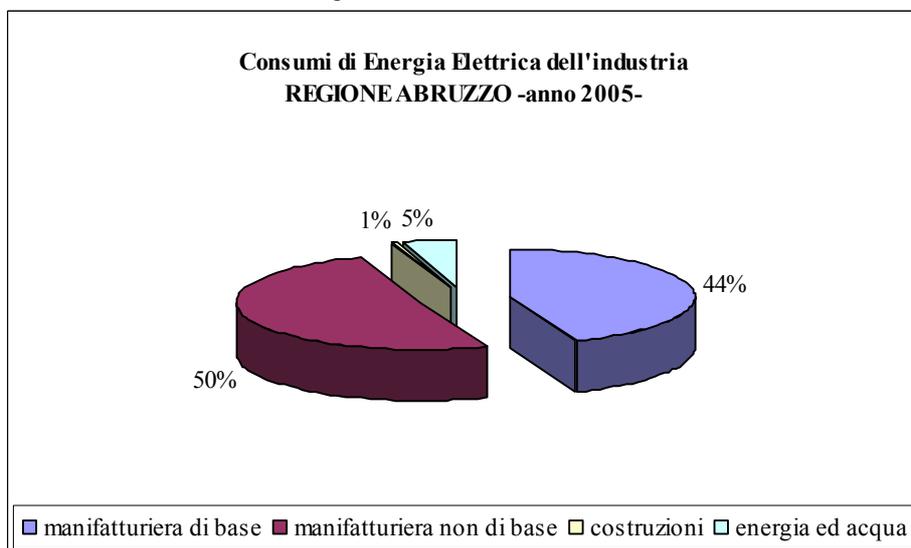
Fonte: TERNA, Dati statistici sull'energia elettrica in Italia

Grafico 3.27: Consumi di energia elettrica nell'industria



Fonte: TERNA, Dati statistici sull'energia elettrica in Italia;
 Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

Grafico 3.28: Consumi di energia elettrica nell'industria, dati in %



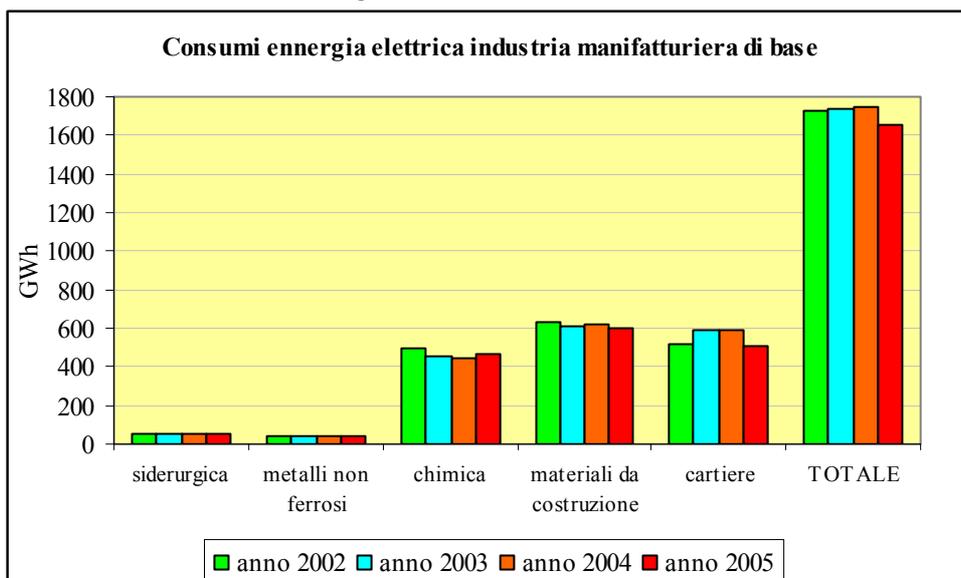
Fonte: TERNA, Dati statistici sull'energia elettrica in Italia;
 Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

consumi di energia elettrica dell'industria manifatturiera (GWh):

	2002	2003	2004	2005		
siderurgica	48,5	49,5	50,1	50,7	manifatturiera di base (A)	
metalli non ferrosi	36,5	38,2	38,7	39,8		
chimica	495,8	453,8	442,0	462,1		
materiali da costruzione	631,4	610,8	624,3	597,6		
cartiere	513,3	586,5	592,1	509,9		
TOTALE	1725,5	1738,8	1747,2	1660,1		
alimentare	397,4	405,0	427,3	410,7	manifatturiera non di base (B)	
tessile, abbigliamento calzature	317,3	312,5	304,0	302,4		
meccaniche	544,7	567,4	585,6	581,2		
mezzi di trasporto	255,6	230,5	241,0	284,9		
lavorazione plastica e gomma	201,0	194,8	198,6	206,1		
legno e mobilio	73,6	75,4	80,0	79,5		
altre manifatturiere	14,9	16,5	18,8	24,0		
TOTALE	1804,5	1802,1	1855,3	1888,8		
TOTALE A+B	3530,0	3540,9	3602,5	3548,9		

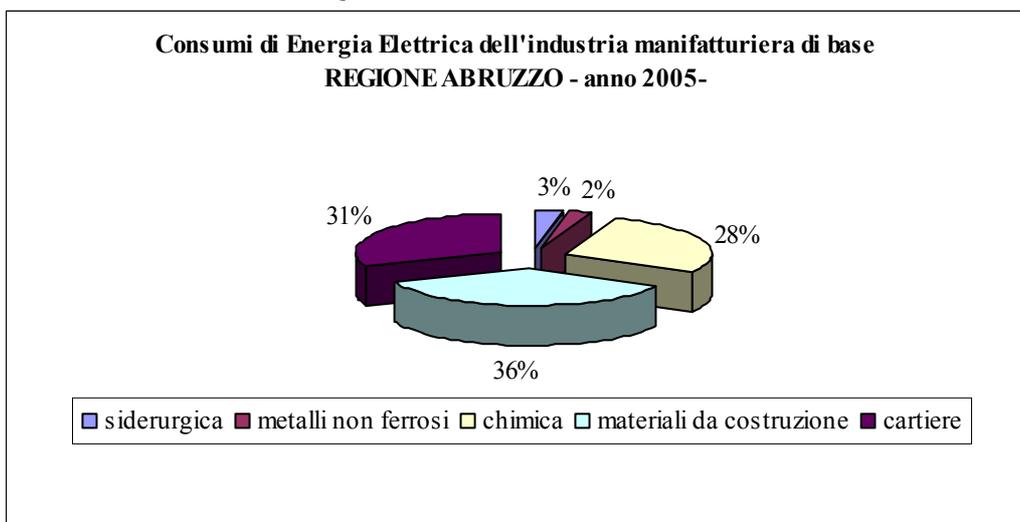
Fonte: TERNA, Dati statistici sull'energia elettrica in Italia

Grafico 3.29: Consumi di energia elettrica nell'industria manifatturiera



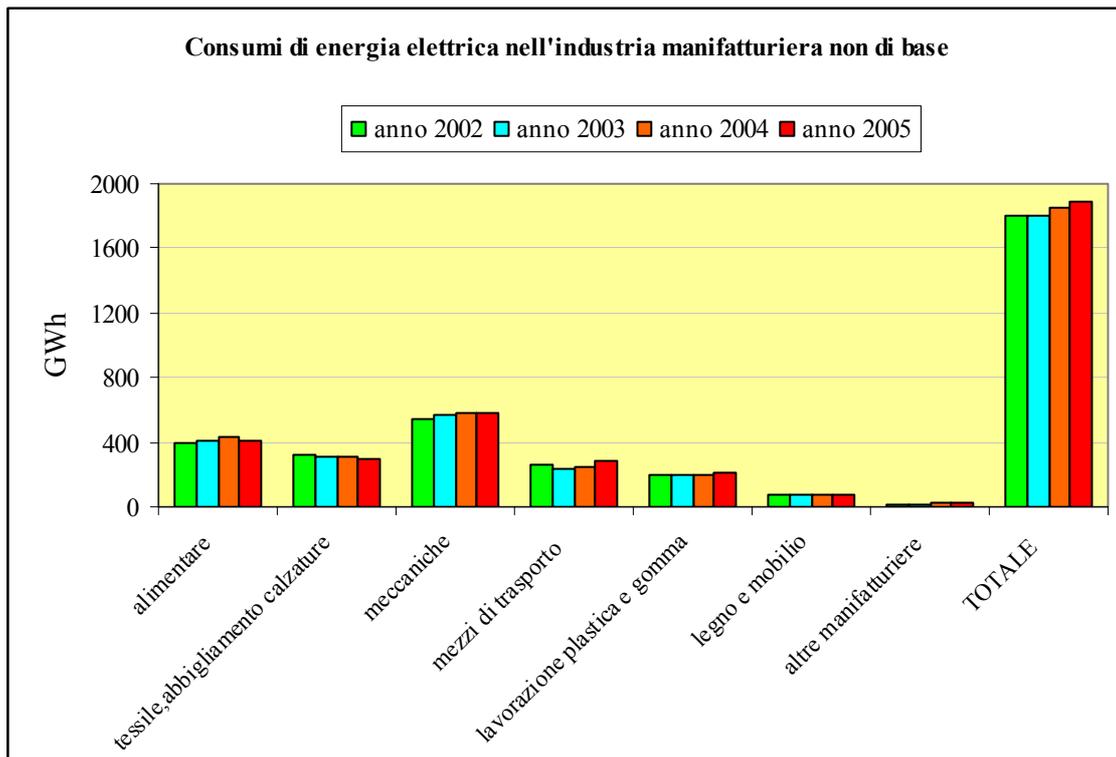
Fonte: TERNA, Dati statistici sull'energia elettrica in Italia;
 Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

Grafico 3.30: Consumi di energia elettrica nell'industria manifatturiera, dati in %



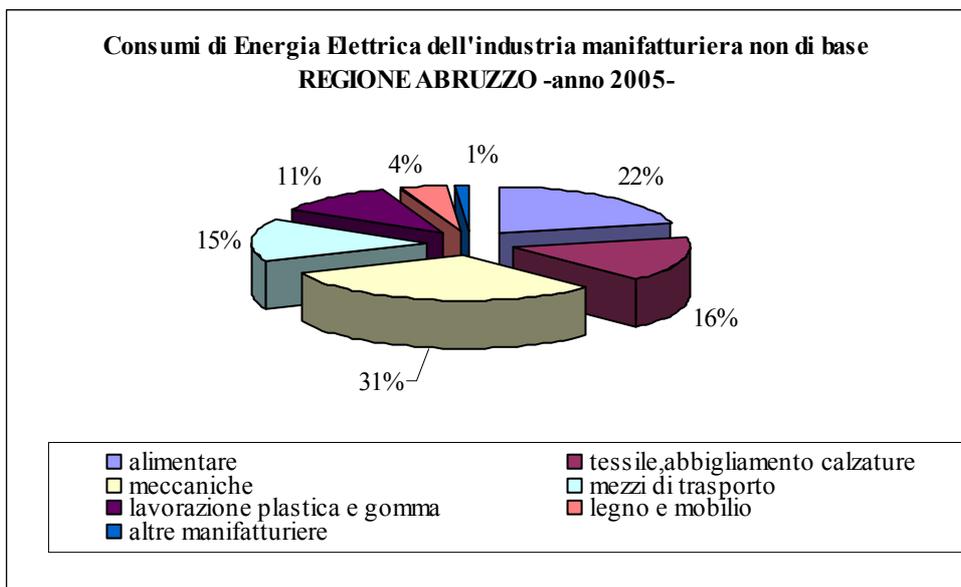
Fonte: TERNA, Dati statistici sull'energia elettrica in Italia;
 Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

Grafico 3.31: Consumi di energia elettrica nell'industria manifatturiera non di base, dati in %



Fonte: TERNA, Dati statistici sull'energia elettrica in Italia;
 Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

Grafico 3.32: Consumi di energia elettrica nell'industria manifatturiera non di base, dati in %



Fonte: TERNA, Dati statistici sull'energia elettrica in Italia;
 Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

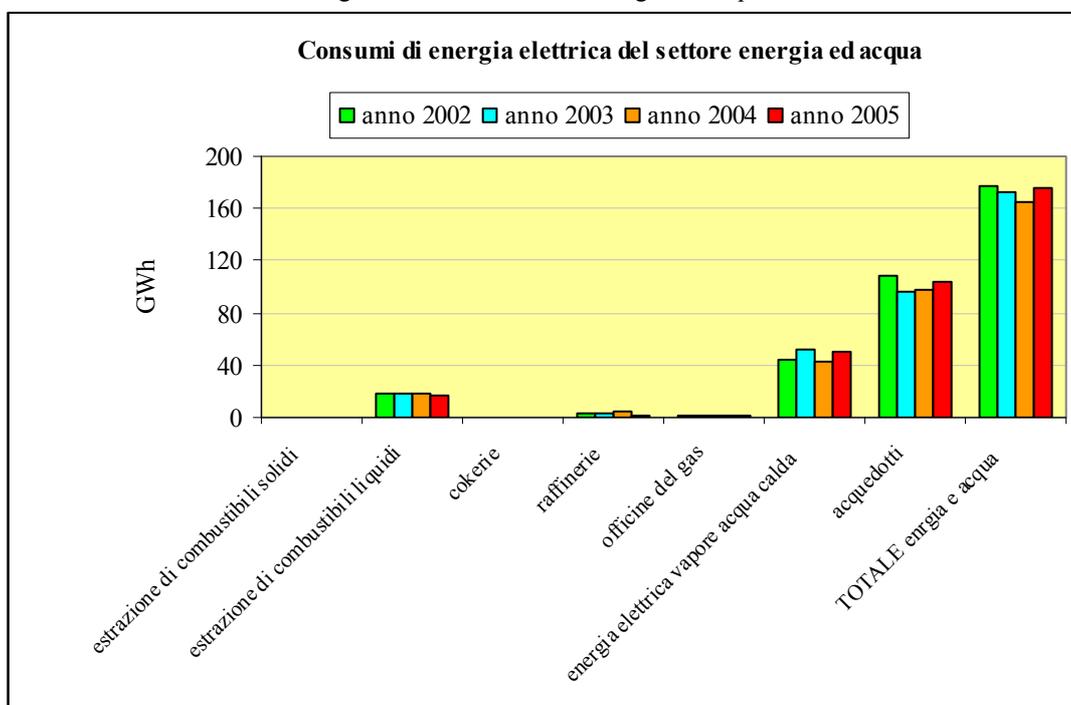
Di seguito so riportano i dettagli dei consumi nel *settore energia ed acqua*.

Consumi di energia elettrica del settore energia ed acqua (GWh):

	2002	2003	2004	2005
<i>estrazione di combustibili solidi</i>	0,0	0,1	0,1	0,1
<i>estrazione di combustibili liquidi</i>	18,3	19,0	18,4	16,6
<i>cokerie</i>	0,1	0,1	0,1	0,2
<i>raffinerie</i>	3,7	3,8	3,9	2,1
<i>officine del gas</i>	2,1	2,2	2,1	2,2
<i>energia elettrica vapore acqua calda</i>	43,9	51,5	42,8	50,9
TOTALE energia	68,1	76,7	67,4	72,1
<i>acquedotti</i>	108,4	96,1	97,2	103,9
TOTALE enrgia e acqua	176,5	172,8	164,6	176,0

Fonte: TERNA, Dati statistici sull'energia elettrica in Italia

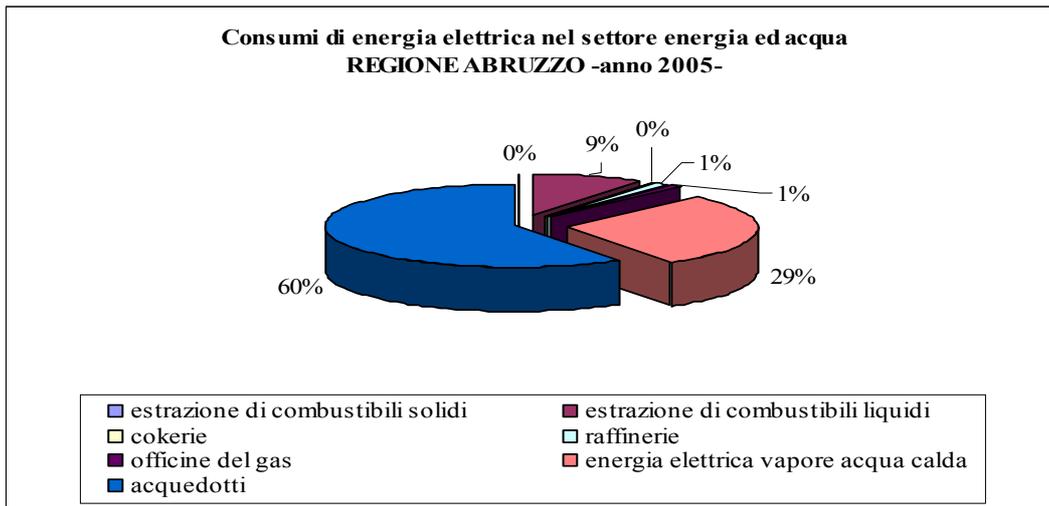
Grafico 3.33: Consumi di energia elettrica nel settore energia ed acqua



Fonte: TERNA, Dati statistici sull'energia elettrica in Italia;

Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

Grafico 3.34: Consumi di energia elettrica nel settore energia ed acqua, dati in %



Fonte: TERNA, Dati statistici sull'energia elettrica in Italia;
Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

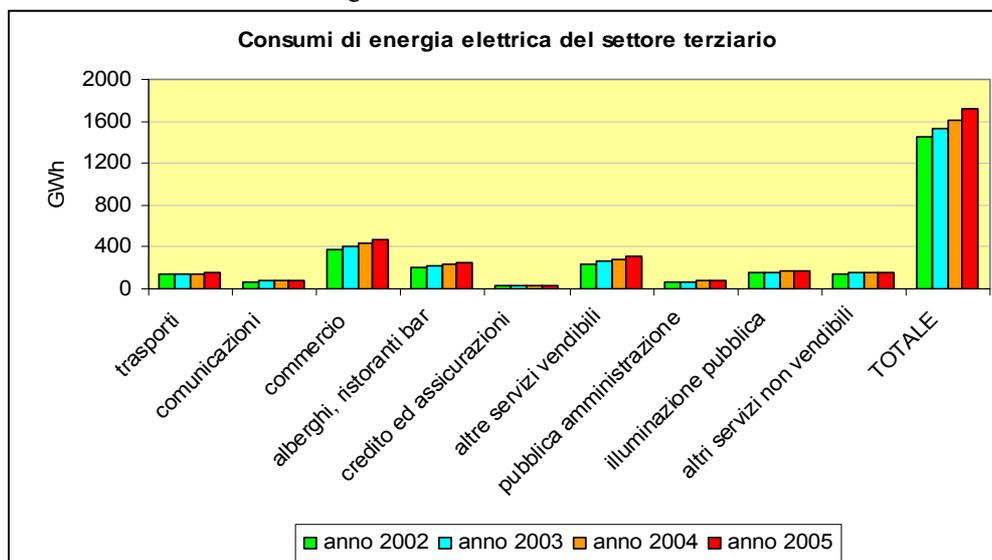
Di seguito so riportano i dettagli dei consumi nel settore terziario.

Consumi di energia elettrica del settore terziario (GWh)

	2002	2003	2004	2005	
trasporti	146,5	146,4	146,8	155,2	servizi vendibili (A)
comunicazioni	69,0	76,0	82,6	84,1	
commercio	382,1	408,2	442,3	463,4	
alberghi, ristoranti bar	210,1	223,3	236,6	257,1	
credito ed assicurazioni	32,6	33,0	30,7	32,2	
altre servizi vendibili	241,1	258,2	279,0	311,7	
TOTALE	1081,4	1145,1	1218,0	1303,7	
pubblica amministrazione	67,4	69,8	73,3	77,3	servizi non vendibili (B)
illuminazione pubblica	162,6	162,2	167,0	177,0	
altri servizi non vendibili	146,4	154,6	152,9	154,3	
TOTALE	376,4	386,6	393,2	408,6	
TOTALE	1457,8	1531,7	1611,2	1712,3	

Fonte: TERNA, Dati statistici sull'energia elettrica in Italia

Grafico 3.35: Consumi di energia elettrica nel settore terziario



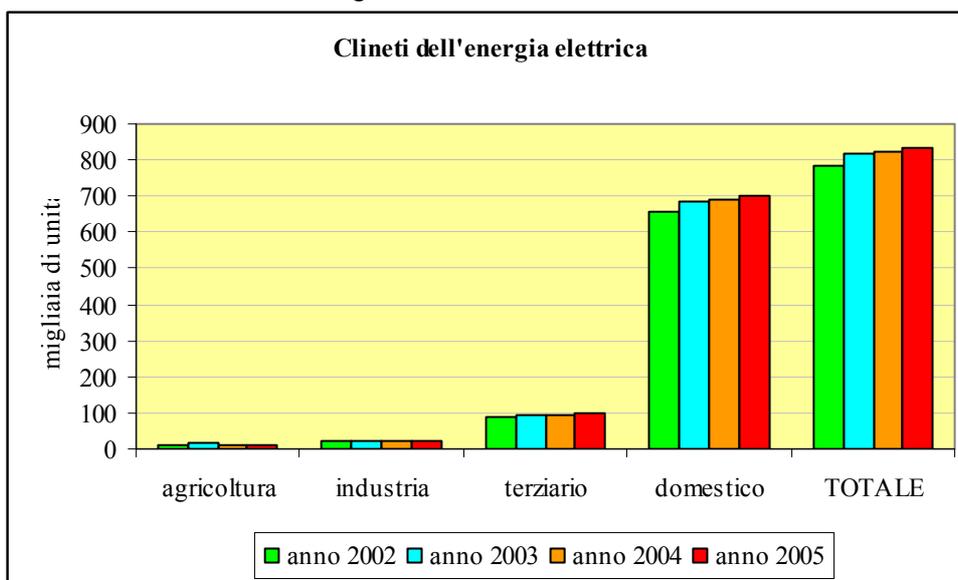
Fonte: TERNA, Dati statistici sull'energia elettrica in Italia;
Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

Clients of electricity (thousands of units):

	2002	2003	2004	2005
agricoltura	12,0	14,2	11,5	11,3
industria	24,4	24,8	24,3	24,3
terziario	90,2	94,5	95,0	98,3
domestico	654,7	684,5	692,6	701,1
TOTALE	781,3	818,0	823,4	835,0

Fonte: TERNA, Dati statistici sull'energia elettrica in Italia

Grafico 3.36: Clienti dell'energia elettrica



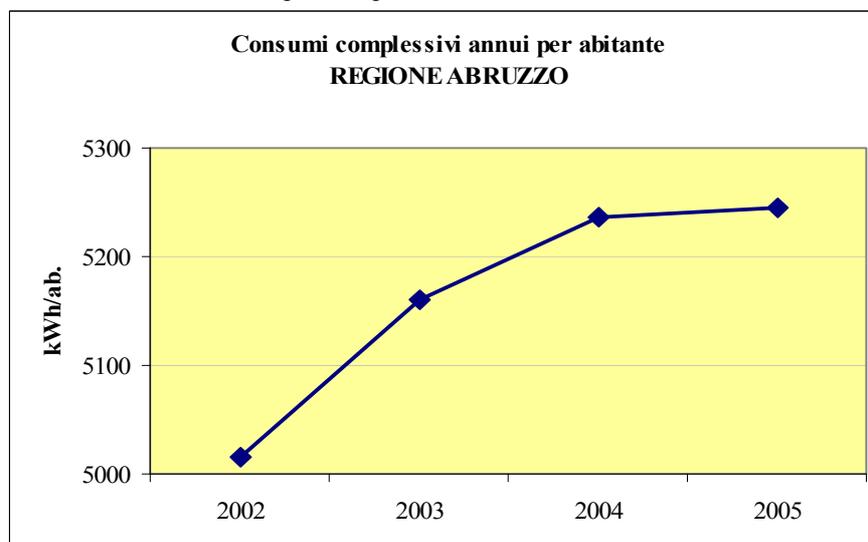
Fonte: TERNA, Dati statistici sull'energia elettrica in Italia;
Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

Annual total consumption per inhabitant (kWh):

2002	5.015,0
2003	5.160,0
2004	5.236,0
2005	5.245,0

Fonte: TERNA, Dati statistici sull'energia elettrica in Italia

Grafico 3.37: Consumi complessivi per abitante



Fonte: TERNA, Dati statistici sull'energia elettrica in Italia;
Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

Intensità energetica della Regione Abruzzo

L'efficienza nell'uso delle fonti energetiche da parte di un paese viene correntemente misurata tramite *l'intensità energetica del PIL*, o più sinteticamente "*intensità energetica*", definita come il rapporto tra l'energia totale netta consumata dal paese e il suo prodotto interno lordo (PIL), ed espressa generalmente in MJ o tep per unità di PIL (ad es. tep/milioni di €).

Una maggiore intensità energetica è normalmente indice di un più alto tasso di consumo delle risorse energetiche esauribili per produrre una pari quantità di reddito, e quindi di una sostanziale insostenibilità dello sviluppo economico, e viceversa; a livello mondiale i paesi industrializzati presentano una intensità energetica significativamente più alta di quella dei paesi in via di sviluppo, ma il basso valore di questi ultimi non è necessariamente un indicatore di sviluppo sostenibile. L'indicatore viene più frequentemente utilizzato per comparare situazioni nazionali o locali dotate di strutture produttive e di reddito simili o, soprattutto, per valutarne l'andamento nel tempo in una medesima situazione economica.

Nel corso del tempo l'intensità energetica è rapidamente aumentata nella fase di espansione e consolidamento dell'industrializzazione, almeno fino ai primi decenni del 900, mentre in seguito al prevalere dell'innovazione tecnologica nei processi produttivi, il meccanismo di sostituzione tecnologica e di aumento dell'efficienza energetica dei processi di produzione del reddito ha prodotto una sua lenta e progressiva diminuzione, tuttora in atto.

Negli ultimi anni tuttavia, esauriti i benefici effetti della prima crisi petrolifera del 1973, in molti paesi industrializzati (tra cui l'Italia) si è assistito ad un sensibile rallentamento della diminuzione dell'intensità energetica, se non in alcuni casi ad un suo leggero incremento, soprattutto in particolari settori di attività economica: indice questo del prevalere di un modello di produzione e consumo energeticamente inefficiente e palesemente insostenibile.

La variazione nel tempo di questo parametro e il confronto del suo valore tra territori dotati di strutture produttive e di consumo paragonabili, consente certamente di formulare un sintetico giudizio sulla sostenibilità energetica dello sviluppo economico (cioè della produzione di reddito o ricchezza) del paese in esame.

Se si considerano invece i soli consumi di elettricità in rapporto al PIL, si ottiene *l'intensità elettrica*.

Di seguito si riportano i dati dell'intensità energetica e dell'intensità elettrica della Regione Abruzzo confrontati con i dati relativi all'Italia Centrale e Meridionale:

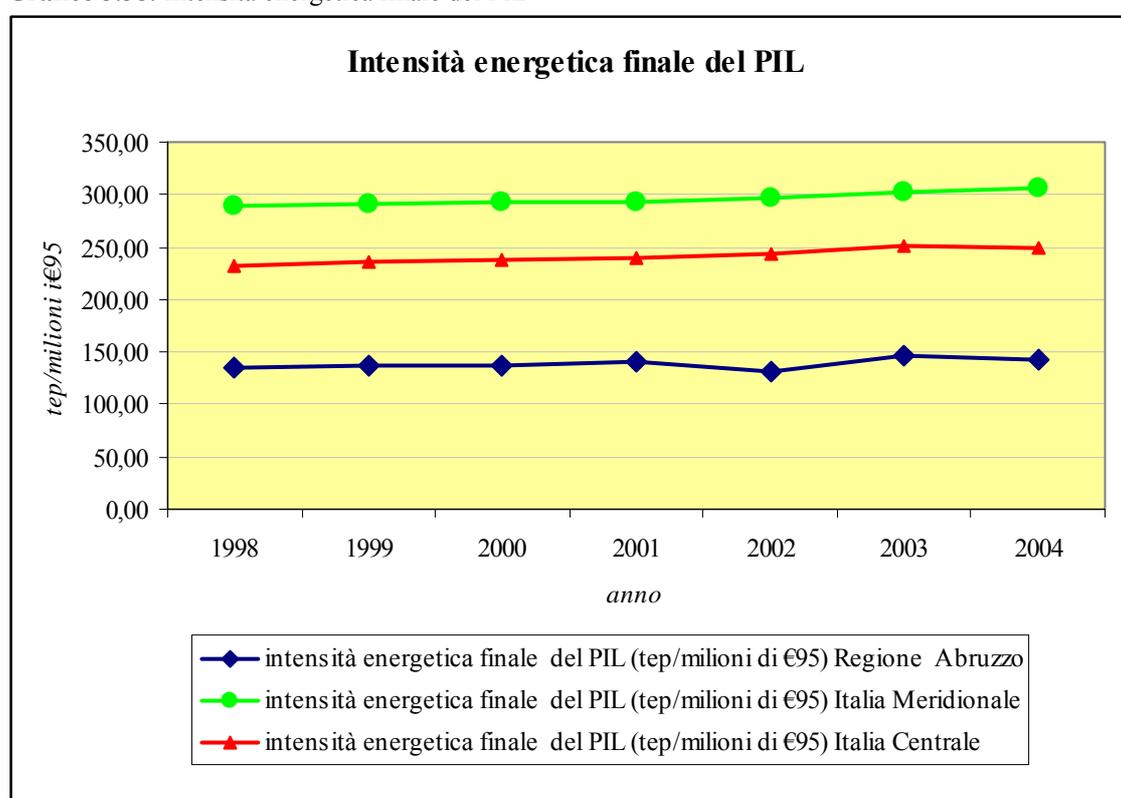
Anno	<i>intensità energetica finale del PIL (tep/milioni di €95) Regione Abruzzo</i>	<i>intensità energetica finale del PIL (tep/milioni di €95) Italia Meridionale</i>	<i>intensità energetica finale del PIL (tep/milioni di €95) Italia Centrale</i>
1998	135,10	288,50	232,60
1999	136,60	291,50	236,30
2000	137,90	293,20	238,40
2001	140,50	292,50	239,00
2002	131,10	296,60	243,20
2003	147,20	302,00	250,50
2004*	143,60	305,60	250,10

*stime preliminari

Fonte: ENEA, Rapporto Energia Ambiente 2006;

Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

Grafico 3.38: Intensità energetica finale del PIL



*anno 2004 stime preliminari

Fonte: ENEA, Rapporto Energia Ambiente 2006;

Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

Dalla tabella e dal grafico si nota chiaramente come la tendenza all'aumento dell'intensità energetica si è momentaneamente arrestata, invertendo una tendenza che si protraeva dal 1998 ed ancor prima dal 1990.

Inoltre il valore assoluto raggiunto nel 2003 (147,20 tep per milione di € 1995) risulta alquanto inferiore sia al valore medio italiano stimato da ENEA per il 2003 per l'Italia meridionale e sia al valore dell'Italia centrale. Anche questo dato, pur fatte salve le possibili differenze di stima dei PIL e dei consumi energetici, è il sintomo di una tendenza dello sviluppo economico locale sostanzialmente sostenibile sotto il profilo energetico.

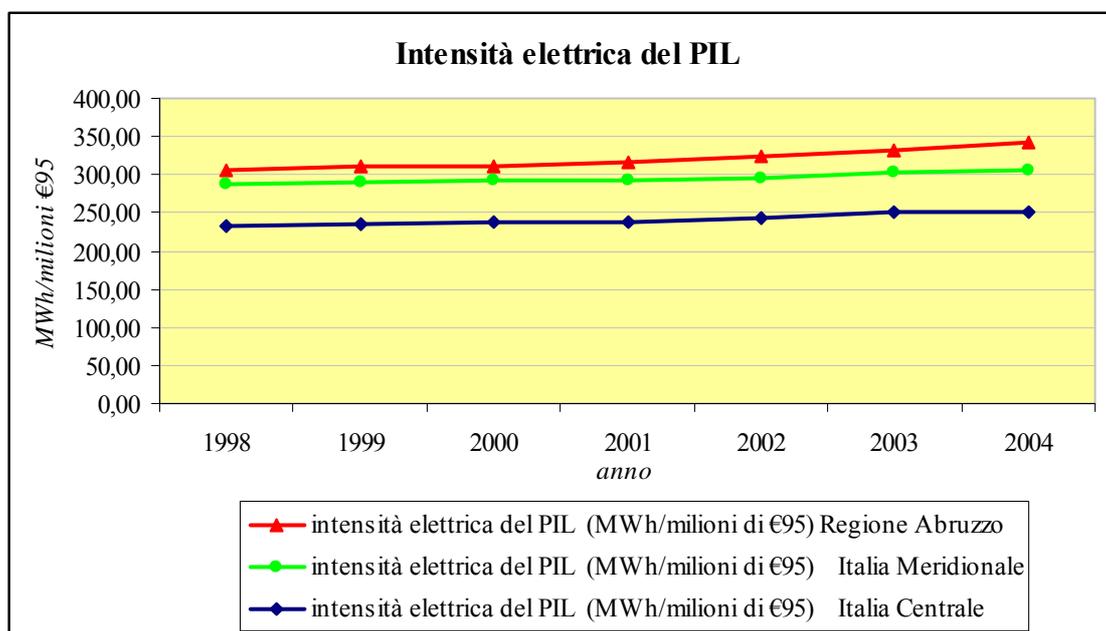
Anno	<i>intensità elettrica del PIL (MWh/milioni di €95) Regione Abruzzo</i>	<i>intensità elettrica del PIL (MWh/milioni di €95) Italia Meridionale</i>	<i>intensità elettrica del PIL (MWh/milioni di €95) Italia Centrale</i>
1998	305,80	288,50	232,60
1999	312,40	291,50	236,30
2000	312,10	293,20	238,40
2001	316,90	292,50	239,00
2002	323,30	296,60	243,20
2003	331,40	302,00	250,20
2004*	343,30	305,60	250,10

*stime preliminari

Fonte: ENEA, *Rapporto Energia Ambiente 2006*;

Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

Grafico 3.39: Intensità elettrica



*anno 2004 stime preliminari

Fonte: ENEA, *Rapporto Energia Ambiente 2006*;

Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

Se si considerano invece i soli consumi finali elettrici in rapporto al PIL a prezzi costanti, si ottiene l'*intensità elettrica*, che misura la quantità di energia elettrica necessaria a produrre una unità di reddito, esprimibile in Mwh per milione di €.

In questo caso si nota che l'intensità elettrica è aumentata dal 1998 al 2004. L'andamento degli ultimi 3 anni del periodo riflette l'andamento più generale dei consumi elettrici della nostra regione, cresciuti in modo costante e progressivo nel corso degli anni 90.

L'aumento del consumo elettrico necessario alla produzione di una unità di ricchezza è anch'esso un preoccupante indicatore di insostenibilità, poiché, fintanto che l'elettricità non sarà prodotta da fonti rinnovabili, questo è il risultato di un crescente assottigliamento dei nostri stock di combustibili fossili esauribili, e rappresenta di conseguenza anche un ulteriore pesante contributo all'emissione di gas climalteranti.

GAS Naturale

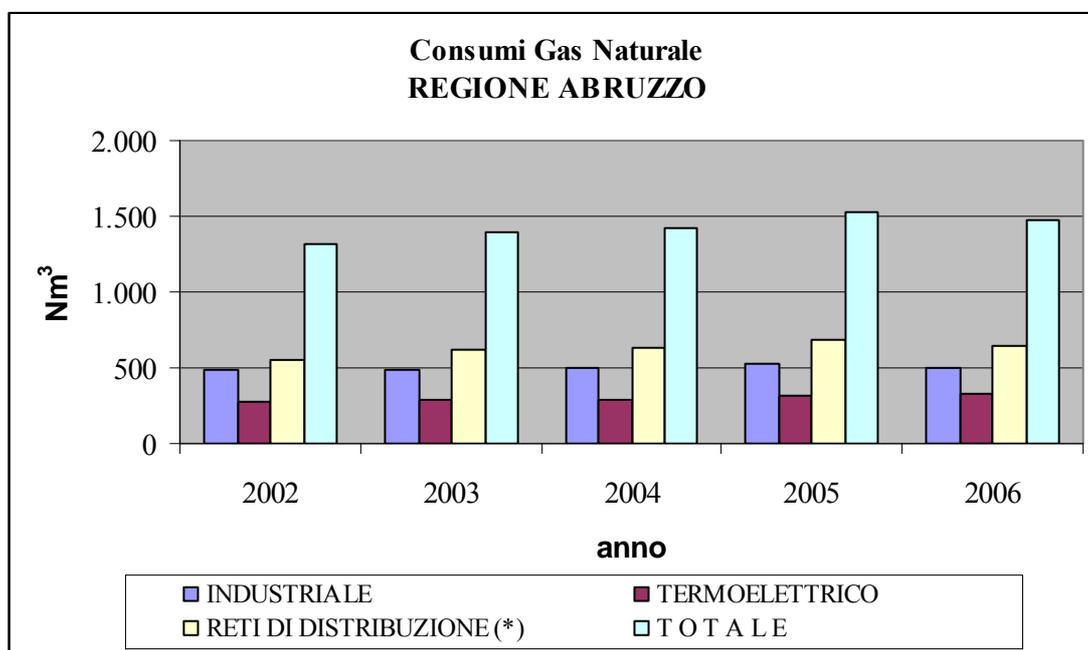
I dati a disposizione circa la fruizione del vettore gas naturale in Abruzzo, sono elaborati dal Ministero dello Sviluppo Economico - Direzione Generale dell'Energia e delle Risorse Minerarie - Osservatorio Statistico Energetico. I dati riportati si riferiscono alle quantità distribuite dalla rete di SNAM Rete Gas, che rappresentano circa il 98% del totale consumato in Italia. Nello specifico si dispone dei volumi totali disaggregati per Settore di Distribuzione. Nella Tabella che segue sono riportati i volumi totali:

GAS NATURALE TOTALE DISTRIBUITO PER REGIONE (**)						
(Milioni di Standard metri cubi a 38,1 MJ)						
<i>Elaborazione Ministero dello Sviluppo Economico - Direzione Generale dell'Energia e delle Risorse Minerarie - Osservatorio Statistico Energetico</i>						
REGIONE	INDUSTRIALE	TERMOELETTRICO	RETI DI DISTRIBUZIONE (*)	T O T A L E	anno	ktep
ABRUZZO	482,0	275,6	555,5	1.313,1	2002	1.076,7
ABRUZZO	493,0	285,6	620,5	1.399,2	2003	1.147,3
ABRUZZO	502,8	285,5	636,4	1.424,7	2004	1.168,3
ABRUZZO	522,2	319,1	688,7	1.530,1	2005	1.254,6
ABRUZZO	496,59	325,79	644,75	1.467,13	2006	1.203,05

(*) Quantitativi distribuiti su reti secondarie ai settori residenziale, terziario, industriale e termoelettrico.

(**) I dati riportati si riferiscono alle quantità distribuite dalla rete di SNAM Rete Gas, che rappresentano circa il 98% del totale consumato in Italia.

Grafico 3.40: Consumi di Gas naturale



Fonte: MSE;

Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

Vendita prodotti petroliferi

Per quel che riguarda i prodotti petroliferi la fonte dei dati è il Ministero dello Sviluppo Economico.

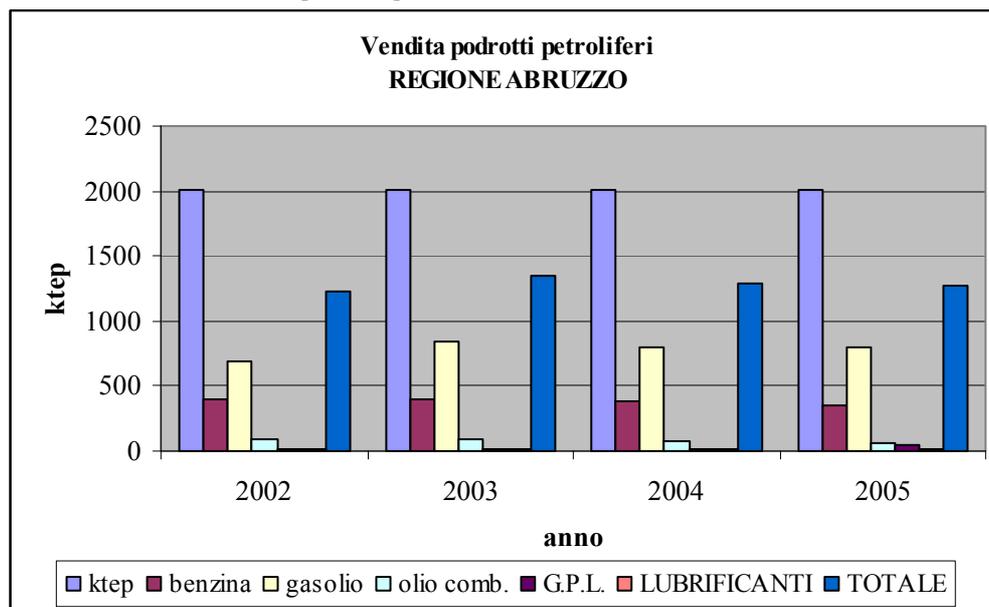
I dati relativi ai prodotti petroliferi sono riferiti alle vendite degli stessi e non ai consumi. È utile far rilevare questo aspetto in quanto per alcuni prodotti, come ad esempio l'olio combustibile, sono utilizzati esclusivamente per scopi industriali e spesso sono immagazzinati in grossi quantitativi ed acquistati all'esterno del territorio regionale e consumati anche molti mesi dopo l'acquisto.

in ktep	benzina	gasolio	olio comb.	G.P.L.	LUBRIFICANTI	TOTALE
2002	398,380	697,810	92,222	18,300	15,047	1221,8
2003	401,459	837,253	84,363	11,804	14,125	1349,0
2004	383,075	802,373	72,267	10,284	13,303	1281,3
2005	353,035	795,574	67,894	41,935	11,986	1270,4

in tonnellate	benzina	gasolio	olio comb.	G.P.L.	LUBRIFICANTI	TOTALE
2002	331983,0	646120,0	94104,0	16636,0	15354,0	1.104.197,00
2003	334549,0	775234,0	86085,0	10731,0	14413,0	1.221.012,00
2004	319229,0	742938,0	73742,0	9349,0	13574,0	1.158.832,00
2005	294196,0	736643,0	69280,0	38123,0	12231,0	1.150.473,00

Fonte: MSE;

Grafico 3.41: Vendita dei prodotti petroliferi



Fonte: MSE;

Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

Criticità e punti di forza

Come si deduce dai dati e dai grafici su riportati la dipendenza della Regione Abruzzo da fonti energetiche non disponibili in ambito locale, unita ai consumi energetici, è in costante aumento; se a questo si aggiungono gli elementi di criticità nei servizi di distribuzione dell'energia, il tutto risulta essere la base della vulnerabilità del sistema energetico regionale, caratteristica questa comune all'intero paese.

E' da sottolineare, comunque gli sforzi compiuti dalla Regione Abruzzo al fine di ridurre il deficit elettrico soprattutto tramite l'implementazione e lo sviluppo di fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica. Per questo fine è opportuno segnalare l'Accordo di Programma stipulato tra il Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e la Regione Abruzzo (L'Aquila, 14/04/2004) che consentirà alla Regione Abruzzo di investire oltre 10 milioni di euro in tre anni per valorizzare l'energia alternativa proveniente dalle biomasse. Il programma è incentrato sulla creazione di filiere per lo sfruttamento delle biomasse sul territorio regionale. Le biomasse da valorizzare sono quelle agroforestali, provenienti da materiale vegetale prodotto da interventi selvicolturali, da manutenzione forestale, da potatura e da trattamento meccanico di coltivazione agricola; e quelle residuali, provenienti da materiale vegetale prodotto dalla lavorazione artigianale e industriale di legno vergine, da residui zootecnici e frazione organica degli RSU. L'accordo, che stabilisce di accantonare annualmente una quota pari al 70 per cento per la promozione della filiera della biomasse agroforestale, nasce in applicazione del Piano energetico regionale, per l'uso delle fonti rinnovabili. Detto Piano individua nelle biomasse una delle azioni da sviluppare e sostenere prevedendo, tra l'altro, l'incremento del loro utilizzo a scopo energetico, per un quantitativo pari a 130 GWh all'anno.

Per diminuire i consumi nel settore domestico, la Regione Abruzzo ha indetto un bando che concorre ad incentivare il miglioramento delle prestazioni energetiche degli impianti termici esistenti tramite la possibilità di sostituire le vecchie caldaie con nuovi generatori di calore ad alta efficienza, così come previsto nello stesso Decreto Legislativo n° 192 del 19/8/2005.

Inoltre, al fine di agevolare tali attività, la LR n.27 del 9 Agosto 2006 ha previsto misure di compensazione e di riequilibrio ambientale e territoriale per garantire l'adeguato equilibrio territoriale nella localizzazione delle infrastrutture energetiche (Art.5).

*Elenco indicatori***Tabella 3.41** Elenco degli indicatori per (si veda l' [Allegato F](#) per maggior dettaglio)

Indicatori	Fonte
Produzione di energia elettrica per fonte (GWh)	TERNA (Rete Elettrica Nazionale S.p.A., ex GRTN) ENEA
Produzione lorda di energia da fonti rinnovabili in equivalente fossile sostituito (tep)	TERNA (Rete Elettrica Nazionale S.p.A., ex GRTN) ENEA
Produzione lorda di energia elettrica da fonti rinnovabili (tep)	TERNA (Rete Elettrica Nazionale S.p.A., ex GRTN) ENEA
Consumi per vettore energetico (Energia elettrica, prodotti petroliferi, gas naturale)	Redigendo Piano Energetico Regionale TERNA (Rete Elettrica Nazionale) ENEA
Produzione di energia elettrica	Redigendo Piano Energetico Regionale TERNA (Rete Elettrica Nazionale) ENEA
Energia prodotta da fonti rinnovabili (GWh di energia prodotta da fonti rinnovabili su GWh prodotti in totale)	ISTAT
Consumi di energia elettrica coperti da fonti rinnovabili* (Produzione lorda di energia elettrica da fonti rinnovabili in percentuale dei consumi interni lordi di energia elettrica)	ISTAT
Potenza efficiente lorda delle fonti rinnovabili (MW di potenza efficiente lorda delle fonti rinnovabili su MW di potenza efficiente lorda totale (in %))	ISTAT TERNA (Rete Elettrica Nazionale)
Intensità energetica finale del PIL*	ENEA
Intensità elettrica finale del PIL	ENEA
Consumo pro-capite (Ktep/abitante)	ENEA

(*) L'indicatore è presente nel set dei "Sustainable Development Indicators" elaborati per monitorare l'implementazione della Strategia Europea per lo Sviluppo Sostenibile, diffusi sul sito Internet di Eurostat.

Gli indicatori scelti descrivono il settore energetico dal punto di vista della domanda e dell'offerta, con particolare attenzione alle fonti rinnovabili. In tale scelta si è tenuto conto dei "Sustainable Development Indicators" elaborati a livello europeo dalla "Sustainable Development Indicators Task Force" (EUROSTAT) per monitorare l'implementazione della Strategia Europea per lo Sviluppo Sostenibile, adotta dal Consiglio Europeo di Göteborg del 2001 e rinnovata nel 2006⁵⁸.

⁵⁸ Consiglio Europeo (28/giugno/2006) DOC 10917/06

g) Trasporti

Per il settore dei trasporti assume importanza nel PER la parte riguardante i consumi dei prodotti petroliferi; l'obiettivo indicato dalla Commissione Europea, del 20% di rinnovabili sul consumo totale di energia, si tradurrà per questo settore anche con l'incremento al ricorso dei biocarburanti.

Per la natura e le tematiche descritte nel PER si considereranno gli impatti diretti ed indiretti del settore dei trasporti sull'ambiente e le tecnologie ed efficienza nell'utilizzo che si traducono in: consumi delle risorse energetiche da fonti non rinnovabili, l'inquinamento atmosferico, i cambiamenti climatici, efficienza energetica ed emissioni specifiche, diffusione di carburanti più puliti ed alternativi.

Il settore dei trasporti ed infrastrutturale si sviluppa su scale diverse (nazionale, regionale ed urbana) ed è interconnesso con altri settori ad esso paralleli, quali, ad esempio, quello dell'economia, dell'urbanistica e del territorio.

In ognuno di tali ambiti operano diversi soggetti pubblici e privati, ciascuno con un livello proprio di autonomia sia rispetto alla pianificazione/progettazione, sia rispetto alle decisioni operative spesso senza che vi sia un'efficace attività di coordinamento.

Descrizione e trend

I dati più recenti sul trasporto nella Regione Abruzzo evidenziano come il movimento delle merci sia effettuato prevalentemente su gomma (nel 2004 quasi il 98% contro una media nazionale del 93,7%), mentre su ferrovia e via mare sono state movimentate solo piccolissime quote di merci, rispettivamente lo 0,5% e l'1,8%, contro medie nazionali dell'1,9% su ferrovia e del 4,6% via mare⁵⁹.

Grazie ad alcune azioni intraprese con investimenti pubblici per l'adeguamento di infrastrutture e servizi, gli squilibri tra modalità di trasporto hanno una tendenza a ridursi sia per quello via mare, che per quello via aerea. Lo stesso non può dirsi per il trasporto su rotaia che, nonostante gli investimenti realizzati per l'ammodernamento della rete, effettuati principalmente sulla linea adriatica, negli ultimi dieci anni ha visto una diminuzione nell'utilizzo per trasporto merci.

Lo squilibrio nelle modalità di trasporto, oltre che ad una politica nazionale che ha notoriamente privilegiato lo sviluppo delle reti viarie rispetto alle altre, è la conseguenza di una dotazione infrastrutturale fortemente deficitaria nelle reti ferroviarie e nei nodi portuali, interportuali ed aeroportuali. Nella Regione la dotazione di infrastrutture viarie risulta essere superiore a quella media nazionale, mentre quella ferroviaria è la metà della nazionale e quella di porti ed interporti risulta essere notevolmente inferiore.

Per quanto concerne i *servizi di trasporto pubblico* e la mobilità urbana, ad una dichiarata difficoltà da parte dei cittadini abruzzesi per raggiungere negozi di alimentari e supermercati non corrisponde un adeguato numero di utenti che utilizzano il trasporto pubblico: nel 2005, solo il 22,3% della

⁵⁹ Cfr. "Indicatori regionali di contesto chiave e variabili di rottura", ISTAT - aggiornamento novembre 2006

popolazione ha utilizzato mezzi pubblici, valore cresciuto meno di 3 punti percentuali nel decennio 1995-2005⁶⁰.

Il *trasporto ferroviario*, con un indice di utilizzazione del 23,7% nel 2005, può costituire una valida alternativa a quello su gomma, anche per favorire i processi di mobilità urbana ed il pendolarismo su scala locale.

Altro dato da tenere in considerazione è il “*parco autovetture*” della Regione Abruzzo; dall’inizio degli anni novanta fino al 2006 è stato registrato un incremento del numero di autovetture che sono passate da 566.134 unità nel 1990 a 798.308 unità nel 2006 con un incremento del 141% rispetto al 1990 corrispondente a ben 232.174 unità rispetto. Nello stesso arco temporale risultano in costante aumento il numero di autovetture alimentate a gasolio, mentre le autovetture alimentate a benzina, pur costituendo circa il 60% del parco autovetture, risultano numericamente in costante diminuzione nell’ultimo decennio.

Le autovetture presenti nel territorio regionale sono in netta prevalenza rispetto alle altre categorie di veicoli; si è registrata al 2006 la seguente ripartizione percentuale tra i veicoli presenti sul territorio regionale: autovetture circa il 76%, motocicli circa l’11% e circa il 10% di autocarri⁶¹.

Il tasso di motorizzazione rispetto alle autovetture nel 2006 risulta essere pari a 1,64 autovetture/abitante contro il dato nazionale che si attesta a 1,67 autovetture/abitante.

In generale sul territorio regionale il tasso di motorizzazione rispetto ai veicoli complessivi risulta essere pari nel 2006 a 0,79 veicoli/abitante lievemente superiore al dato nazionale che si ferma a 0,78⁶².

Nel tabelle che seguono vengono presentati i dati e le statistiche su descritte:

consistenza del parco autovetture suddiviso per alimentazione:

<i>anno</i>	1990	1995	2000	2005	2006
<i>alimentazione</i>	<i>valori assoluti</i>				
benzina	446.163	521.946	527.167	490.940	480.193
gasolio	80.122	74.268	121.146	244.118	273.148
altre alimentazioni	39.849	49.447	57.935	46.894	44.967
totale	566.134	645.661	706.248	781.952	798.308

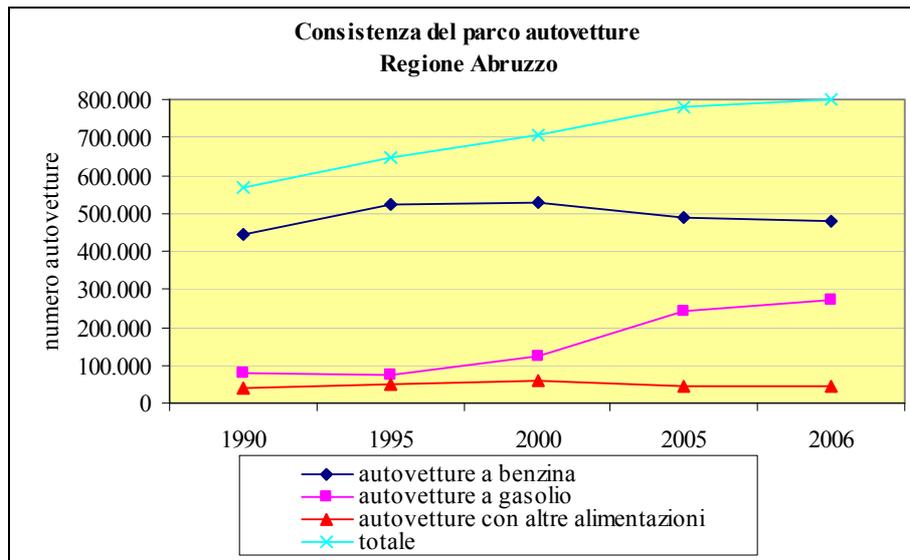
Fonte: A.C.I. - Statistiche automobilistiche

⁶⁰ Cfr: “Indicatori regionali di contesto chiave e variabili di rottura”, ISTAT -aggiornamento novembre 2006

⁶¹ Cfr: fonte: A.C.I. – “Statistiche automobilistiche”

⁶² Cfr: fonte ISTAT - Bollettino mensile, ACI – “Statistiche automobilistiche”

Grafico 3.42: Consistenza parco autovetture Regione Abruzzo



Fonte: A.C.I. - Statistiche automobilistiche;

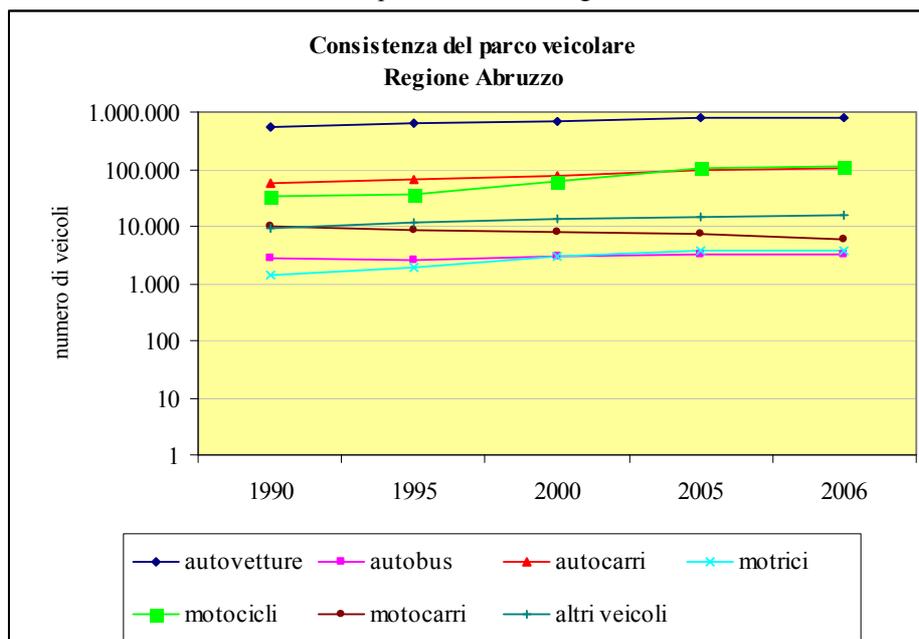
Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

consistenza del parco veicoli:

anno alimentazione	1990	1995	2000	2005	2006
	valori assoluti				
autovetture	566.134	645.661	706.248	781.952	798.308
autobus	2.711	2.491	2.895	3.160	3.206
autocarri	55.922	63.674	79.500	98.988	103.770
motrici	1.425	1.881	2.930	3.757	3.844
motocicli	34.202	37.352	61.438	102.158	109.688
motocarri	10.362	8.831	7.857	7.176	6.094
altri veicoli	9.356	11.419	13.148	14.501	16.113
totale	680.112	771.309	874.016	1.011.692	1.041.023

Fonte: A.C.I. - Statistiche automobilistiche

Grafico 3.43: Consistenza del parco veicolare Regione Abruzzo



Fonte: A.C.I. - Statistiche automobilistiche;

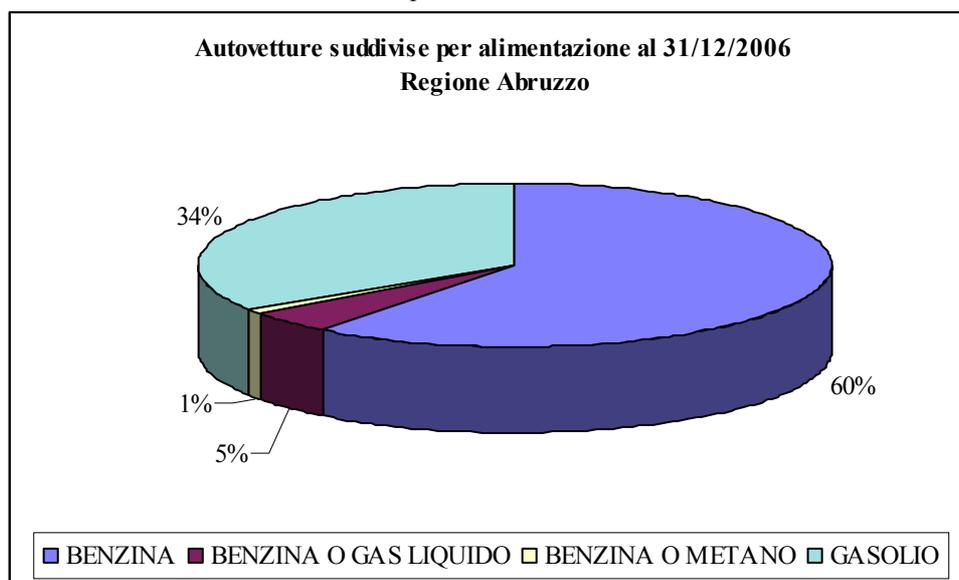
Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

consistenza parco autovetture secondo l'alimentazione e la cilindrata al 31/12/2006:

<i>Alimentazione</i>	Fino a 800 cc	800-1200 cc	1201-1600 cc	1601-2000 cc	2001-2500 cc	Oltre 2500 cc	Non identif.	TOTALE
ALTRE	1	1	2		1		7	12
BENZINA	49.487	213.512	173.834	36.818	1.896	4.625	21	480.193
BENZINA O GAS LIQUIDO	351	6.211	19.130	10.714	246	375	1	37.028
BENZINA O METANO	103	1.766	4.443	1.502	42	43		7.899
GASOLIO	1.422	219	66.963	162.514	31.515	10.513	2	273.148
DATO NON IDENTIFICATO	7	6	4	1		1	9	28
Totale ABRUZZO	51.371	221.715	264.376	211.549	33.700	15.557	40	798.308

Fonte: A.C.I. - Statistiche automobilistiche

Grafico 3.44: autovetture suddivise per alimentazione



Fonte: A.C.I. - Statistiche automobilistiche;

Elaborazione Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

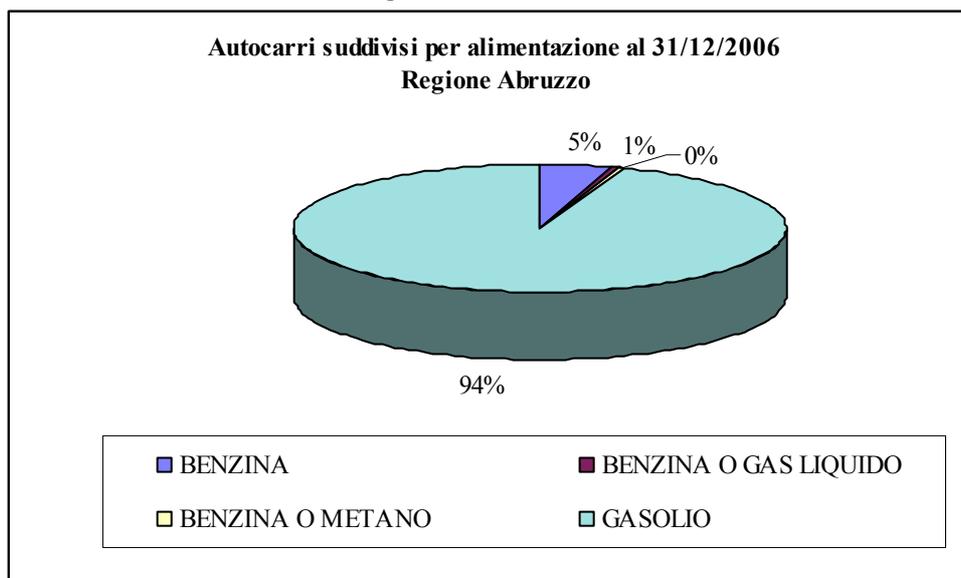
Al 31 dicembre 2006 il parco di autovetture in Abruzzo risulta essere alimentato per il 60% da benzina, per il 34% dal gasolio e per il restante 6% da gas liquido e metano.

consistenza parco autocarri merci secondo l'alimentazione e il peso totale a terra al 31/12/2006:

<i>Alimentazione</i>	Fino a 2,5 t	2,6 - 3,5 t	3,6 - 7,5 t	7,6 - 16 t	16,1 - 32 t	Oltre 32 t	Non identif.	TOTALE
ALTRE	16	7						23
BENZINA	3.942	247	62	33	12	1	103	4.400
BENZINA O GAS LIQUIDO	378	55	9	15	8	1	22	488
BENZINA O METANO	148	34	3	1			2	188
DATO NON IDENTIFICATO		1					2	3
GASOLIO	34.651	32.894	6.367	5.334	6.870	111	773	87.000
Totale ABRUZZO	39.135	33.238	6.441	5.383	6.890	113	902	92.102

Fonte: A.C.I. - Statistiche automobilistiche

Grafico 3.45: Autocarri suddivisi per alimentazione



Fonte: A.C.I. - Statistiche automobilistiche;

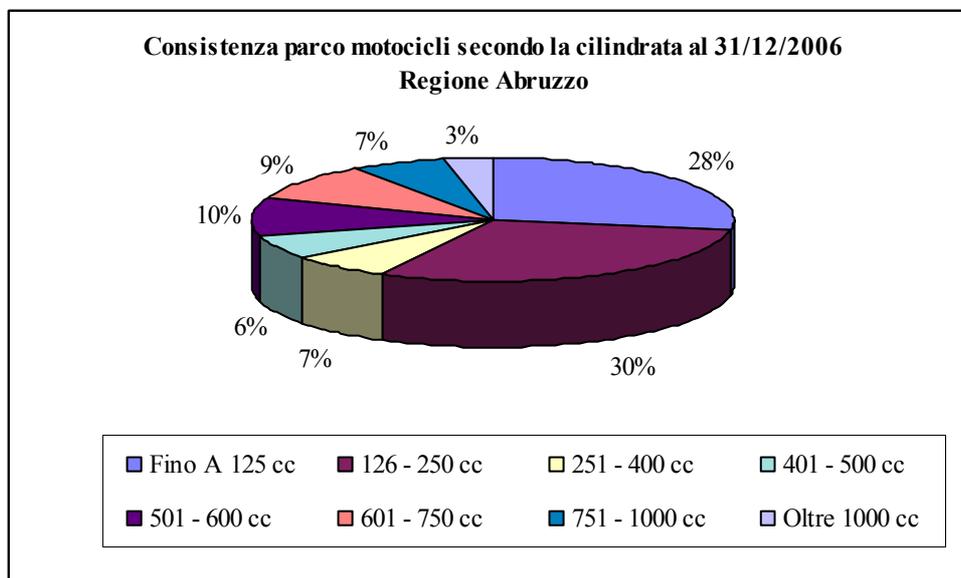
Elaborazione Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

consistenza parco motocicli secondo la cilindrata al 31/12/2006:

Fino a 125 cc	126-250 cc	251-400 cc	400-500 cc	501-600 cc	601-750 cc	751-1000 cc	Oltre 1000 cc	Non identif.	totale
30.548	32.595	7.534	6.863	11.141	10.225	7.270	3.506	6	109.688

Fonte: A.C.I. - Statistiche automobilistiche

Grafico 3.46: Consistenza parco motocicli



Fonte: A.C.I. - Statistiche automobilistiche;

Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

La pubblicazione “Annuario Statistico 2007” dell’ACI fornisce anche i consumi di *carburante per autotrazione* in Italia disaggregati per Regione. Nella regione Abruzzo i consumi di carburante per autotrazione risultano essere i seguenti:

consumi di carburante per autotrazione: benzina senza piombo:

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006*
Abruzzo (migliaia di tonnellate)	212,7	228,7	254,3	280,8	332,0	320,0	320,2	294,2	285,7
Abruzzo (ktep)	255,3	274,4	305,2	336,9	398,4	384,0	384,2	353,0	342,8
ITALIA (migliaia di tonnellate)	10.161,1	11.013,4	12.171,7	13.440,2	16.052,9	15.377,0	14.553,0	13.511,4	12.720,5
ITALIA (ktep)	12.193,3	13.216,1	14.606,0	16.128,2	19.263,5	18.452,4	17.463,5	16.213,7	15.264,6

Fonte: Elaborazioni ACI su dati Bollettino Petrolifero

* Valori stimati

consumi di carburante per autotrazione: gasolio

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006*
Abruzzo (migliaia di tonnellate)	420,0	442,1	484,3	508,3	543,6	574,7	684,2	651,7	722,0
Abruzzo (ktep)	453,6	477,5	523,1	549,0	587,1	620,7	738,9	703,9	779,8
ITALIA (migliaia di tonnellate)	17.121,3	17.971,7	18.304,0	20.088,7	21.510,9	22.411,0	24.034,6	24.431,2	25.359,5
ITALIA (ktep)	18.491,0	19.409,4	19.768,4	21.695,8	23.231,8	24.203,9	25.957,3	26.385,6	27.388,2

Fonte: Elaborazioni ACI su dati Bollettino Petrolifero

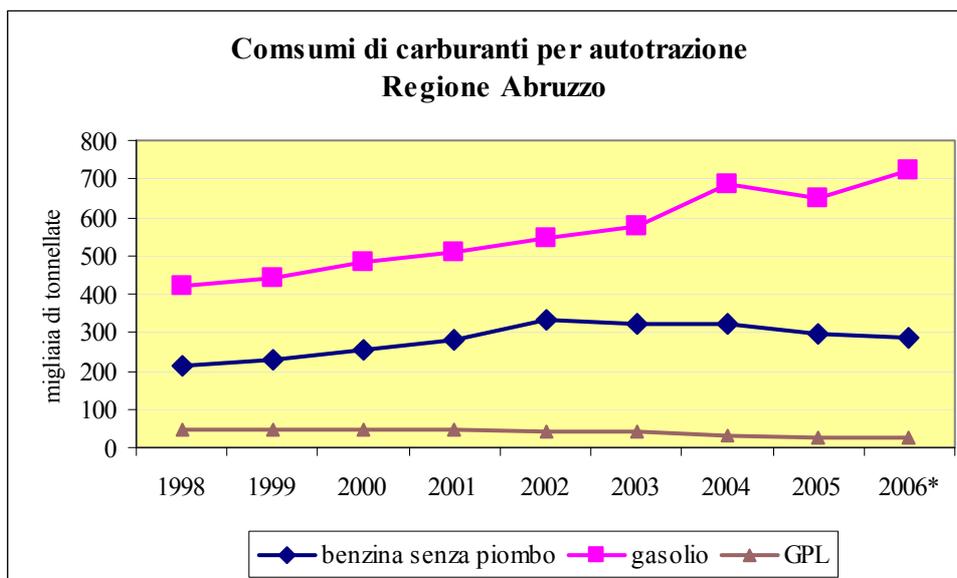
* Valori stimati

consumi di carburante per autotrazione: gpl

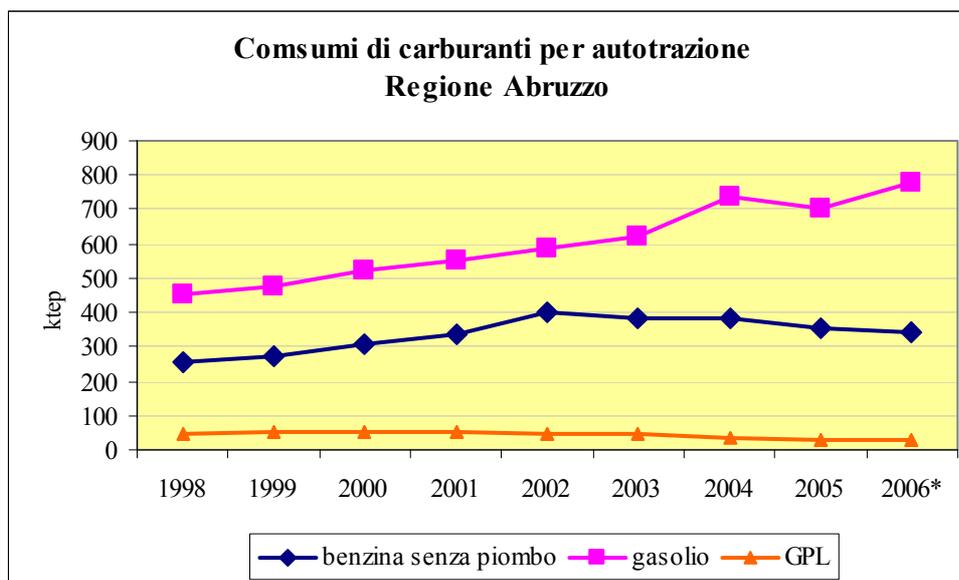
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006*
Abruzzo (migliaia di tonnellate)	44,6	47,8	48,3	48,7	44,1	40,8	32,5	27,9	25,1
Abruzzo (ktep)	49,1	52,6	53,1	53,6	48,6	44,9	35,7	30,7	27,6
ITALIA (migliaia di tonnellate)	1.327,4	1.354,2	1.424,0	1.391,7	1.313,1	1.188,0	1.106,0	1.027,7	1.010,1
ITALIA (ktep)	1.460,2	1.489,6	1.566,4	1.530,9	1.444,4	1.306,8	1.216,6	1.130,5	1.111,2

Fonte: Elaborazioni ACI su dati Bollettino Petrolifero

* Valori stimati

Grafico 3.47: Vendita dei prodotti petroliferi

Fonte: Elaborazioni ACI su dati Bollettino Petrolifero;
Elaborazione Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

Grafico 3.48: Vendita dei prodotti petroliferi

Fonte: Elaborazioni ACI su dati Bollettino Petrolifero;
Elaborazione Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

Di seguito si riportano i dati di tutti *consumi nel settore dei trasporti*, non solo quelli destinati ad autotrazione, distinti per vettore.

Consumi di energia elettrica nei trasporti:

	2002	2003	2004	2005
<i>mezzi di trasporto (industria manifatturiera) [GWh]</i>	255,6	230,5	241	284,9
<i>trasporti (settore terziario) [GWh]</i>	146,5	146,4	146,8	155,2
<i>totale [GWh]</i>	402,1	376,9	387,8	440,1
<i>totale energia elettrica (ktep)</i>	92,483	86,687	89,194	101,223

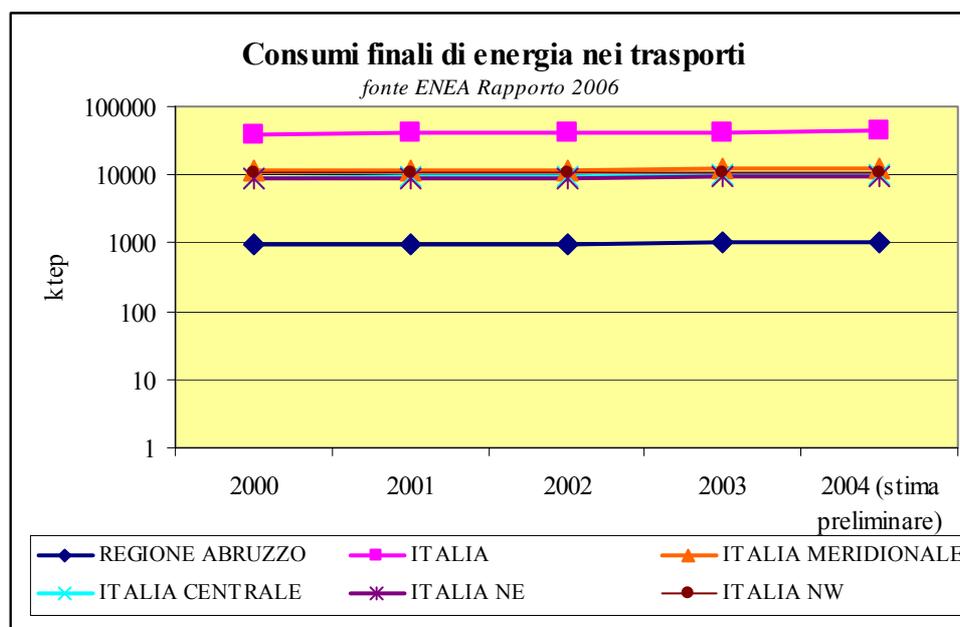
Fonte: TERNA Dati Statistici sull'energia elettrica in Italia

Consumi finali di energia nei trasporti (ktep):

	2000	2001	2002	2003	2004 (stima preliminare)
REGIONE ABRUZZO	938	940	937	1038	1028
ITALIA NW	10854	11150	11056	11033	11161
ITALIA NE	8879	9011	9073	9183	9531
ITALIA CENTRALE	9126	9391	9746	10033	10058
ITALIA MERIDIONALE	11371	11517	11746	12116	12358
ITALIA	40230	41069	41621	42365	43108

fonte ENEA Rapporto 2006

Grafico 3.49: Vendita dei prodotti petroliferi



Fonte: ENEA Rapporto 2006;

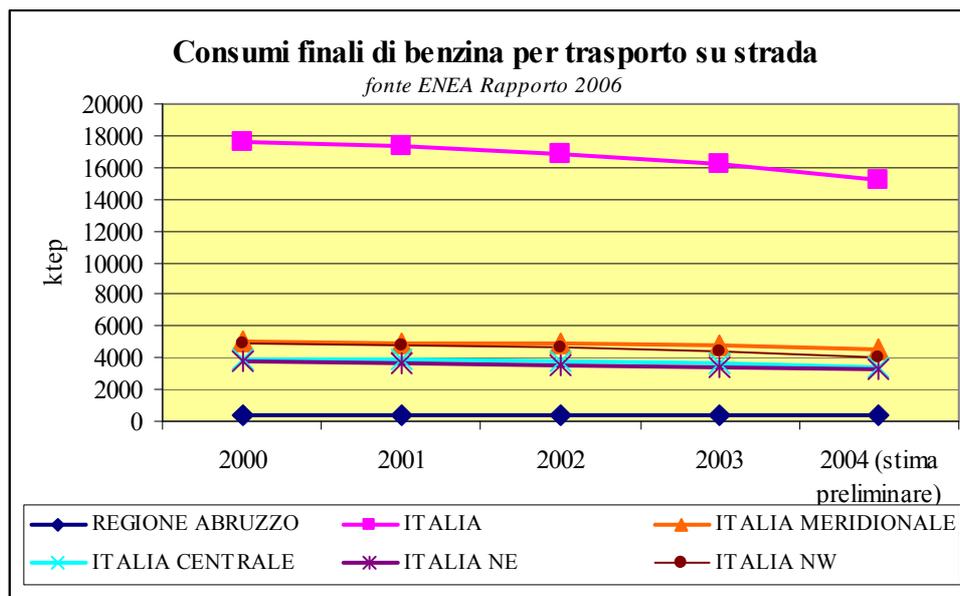
Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

Consumi finali di benzina per trasporto su strada (ktep)

	2000	2001	2002	2003	2004 (stima preliminare)
REGIONE ABRUZZO	385	378	349	351	335
ITALIA NW	4858	4817	4666	4375	4084
ITALIA NE	3763	3676	3496	3406	3222
ITALIA CENTRALE	3932	3890	3816	3631	3364
ITALIA MERIDIONALE	4998	4931	4855	4759	4580
ITALIA	17551	17314	16833	16171	15250

fonte *ENEA Rapporto 2006*

Grafico 3.50: Consumi di benzina per trasporto su strada



Fonte: *ENEA Rapporto 2006*;

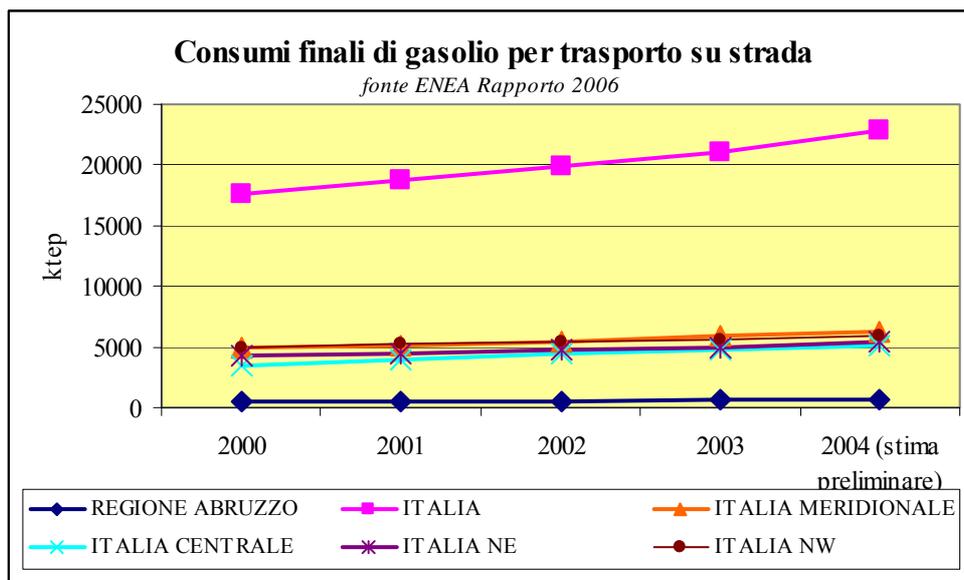
Elaborazione: *Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo*

Consumi finali di gasolio per trasporto su strada (ktep)

	2000	2001	2002	2003	2004 (stima preliminare)
REGIONE ABRUZZO	469	475	505	611	625
ITALIA NW	4919	5255	5388	5563	5988
ITALIA NE	4234	4432	4724	4899	5459
ITALIA CENTRALE	3536	3882	4376	4756	5086
ITALIA MERIDIONALE	4949	5103	5412	5854	6326
ITALIA	17638	18672	19900	21072	22859

Fonte *ENEA Rapporto 2006*

Grafico 3.51: Consumi finali di gasolio



Fonte: ENEA Rapporto 2006;

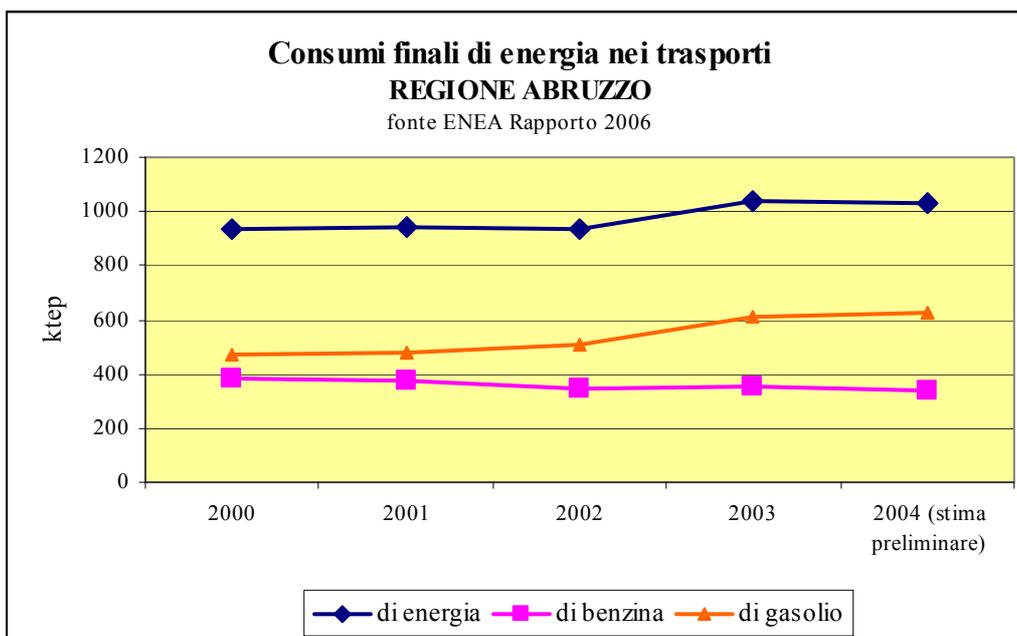
Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

Consumi finali regionali nei trasporti (ktep):

	2000	2001	2002	2003	2004 (stima preliminare)
di energia	938	940	937	1038	1028
di benzina	385	378	349	351	335
di gasolio	469	475	505	611	625

fonte ENEA Rapporto 2006

Grafico 3.52: Consumi finali di energia nei trasporti



Fonte: ENEA Rapporto 2006;

Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

Criticità e punti di forza

Tra le maggiori criticità regionali che il sistema dei trasporti presenta vi sono:

- la congestione dell'asse di trasporto adriatico su gomma;
- l'organizzazione del sistema ferroviario;
- la connessione della costa con le aree interne.

L'inadeguatezza della rete ferroviaria è dovuta a fattori di carattere qualitativo e quantitativo; essa, inoltre, risulta insufficiente nella gestione sia del traffico merci, che di quello passeggeri.

Per quanto concerne la rete stradale intercomunale, si registrano ancora ritardi nell'accessibilità interna, a causa della presenza di collegamenti obsoleti.

Oltre a ciò, bisogna ricordare che la maggiore quantità di emissioni di CO₂ proviene proprio dal settore dei trasporti (oltre il 40%⁶³).

In Abruzzo non risultano ad oggi presenti consumi da biodiesel, tuttavia è stato approvato a dicembre 2006 e avrà durata di 30 mesi a partire da gennaio 2007 il Progetto PROBIO, finanziato dal Programma Energia Intelligente per l'Europa EIE della Commissione Europea, che mira ad incoraggiare l'integrazione tra produzione e consumo nella catena del biodiesel, tramite il miglioramento della disponibilità di materie prime per la produzione del biodiesel, il sostegno di attività di formazione per gli agricoltori e per gli addetti del settore agricolo, la promozione di nuove iniziative di mercato riguardanti il biodiesel ed il consumo finale del biodiesel tra gli utenti finali.

Nel campo della tutela della qualità dell'aria, il Piano Triennale di Tutela e Risanamento Ambientale⁶⁴ prevede azioni volte al rispetto dei valori limite fissati dalla normativa, con interventi relativi al traffico veicolare.

Elenco indicatori

Tabella 3.42 Elenco degli indicatori per (si veda l'[Allegato F](#) per maggior dettaglio)

Indicatori	Fonte
Consumi energetici nei trasporti (Mtep o %)	ENEA ARTA
Emissioni dei gas serra dai trasporti (MCO ₂ o %)	APAT ARTA

⁶³Fonte ARTA *Rapporto sullo stato dell'ambiente in Abruzzo 2005*

⁶⁴BURA n. 108 Speciale del 06/12/2006

h) Rifiuti

Il tema dei rifiuti è connesso al tema energetico soprattutto per alcune opportunità di recupero di energia. Questo può essere realizzato per combustione del rifiuto (che può avvenire bruciando il rifiuto tal quale od ottenendo da esso un combustibile più specifico tramite trattamenti meccanici o chimico-fisici) o tramite procedimenti per l'ottenimento di combustibile gassoso (gassificazione, pirolisi e digestione anaerobica con ottenimento di biogas).

L'energia derivante dalla combustione dei rifiuti può essere utilizzata come calore o per la produzione di energia elettrica. Lo studio in chiave ambientale degli impianti di termoutilizzo ci mostra una riduzione nell'emissione di polveri ed SOx ed un aumento delle emissioni di NOx rispetto al caso di impianti convenzionali (a parità di energia prodotta); essendo inoltre i rifiuti un combustibile in parte rinnovabile si ha un bilancio positivo per le emissioni di CO₂ rispetto ai combustibili fossili.

Descrizione e trend

Nella Regione Abruzzo la produzione di rifiuti negli ultimi anni sta crescendo a tassi molto rapidi. Nel 2005 la produzione dei rifiuti urbani si attesta a circa 694.070 *t*, facendo rilevare un incremento percentuale, rispetto al 2001, di circa 15,9%. Secondo il Rapporto Rifiuti 2006 APAT, nel quadriennio 2001-2005 l'Abruzzo ha subito una crescita della produzione di rifiuti (circa 16%), notevolmente più accentuata delle altre regioni ad eccezione della Basilicata per la quale è stata rilevata una crescita percentuale del 23,3% circa.

L'analisi dei dati relativi alla produzione pro-capite, finalizzata a valutare la produzione dei rifiuti svincolandola dal livello di popolazione residente, evidenzia che i valori sono sempre crescenti e che si avvicinano progressivamente alla media nazionale (Tabella 3.43).

Tabella 3.43 Produzione pro-capite di rifiuti urbani dal 2001 al 2005 regionale e nazionale

	Produzione procapite kg/ab/ anno2001	Produzione procapite kg/ab/ anno2002	Produzione procapite kg/ab/anno 2003	Produzione procapite kg/ab/anno 2004	Produzione procapite kg/ab/anno 2005
Abruzzo	474	480	496	522	532
Italia	516	521	524	533	539

Fonte: APAT Rapporto Rifiuti 2006

Il sistema regionale di gestione dei rifiuti presenta criticità in ciascuna delle fasi del ciclo, dalla differenziazione al pretrattamento, allo smaltimento, al recupero.

La *raccolta differenziata*, registra un aumento nell'ultimo periodo, passando dall'8,9% del 2001 al 15,7% del 2005, con un incremento pari all'1,5% nel periodo 2004-2005 e rimanendo sempre molto al di sotto del valore fissato dal Decreto 22/97 che per il 2003 stabiliva una soglia minima del 35%, e del valore fissato dal PRGR, che prevedeva il raggiungimento del 40% di raccolta differenziata nel 2003. L'Abruzzo ha raggiunto in sei anni di ritardo il limite del 15% fissato dal "Ronchi" per il 1999. La

provincia di Teramo guida la graduatoria regionale, seguita dalla provincia di Chieti e di L'Aquila, mentre la provincia di Pescara è quella in assoluto che ha la percentuale più bassa (Tabella 3.44).

Tabella 3.44 Raccolta differenziata per provincia

Provincia	Abitanti	Produzione totale (t/anno)	Raccolta differenziata (t/anno)	%
L'Aquila	305.101	156.401	13.677	8,7
Teramo	298.789	177.409	42.949	24,2
Pescara	309.947	156.816	19.526	12,4
Chieti	391.470	203.462	31.984	15,7
Abruzzo	1.305.307	694.088	108.136	15,6

Fonte: APAT Rapporto Rifiuti 2006

Il 25% circa della raccolta differenziata nel 2005 ha consistito nell'intercettazione organico, il 26% della carta, seguiti dal vetro (10%), mentre le altre frazioni hanno valori nettamente inferiori.

Per quanto riguarda i dati aggiornati al 2004, è da registrare un calo della produzione totale di rifiuti speciali e quella di rifiuti speciali non pericolosi, mentre la produzione di rifiuti pericolosi si attesta in leggero aumento. I valori pro-capite risultano molto inferiori rispetto al dato nazionale (Tabella 3.45)⁶⁵.

Tabella 3.45:Produzione pro-capite di rifiuti speciali Regione Abruzzo

	Rifiuti speciali pericolosi procapitekg/ab/anno	Rifiuti speciali non pericolosi procapite kg/ab/anno	Rifiuti speciali totali procapite kg/ab/anno
Abruzzo	48	619	667
Italia	91	966	1.057

Fonte: APAT Rapporto Rifiuti 2006

Gli impianti di *discarica* per rifiuti urbani attualmente in esercizio o di recente autorizzazione in Regione Abruzzo sono 22, distribuiti a livello provinciale in modo eterogeneo. In alcune province, le discariche presenti sono tali da soddisfare il fabbisogno a medio-lungo termine (Pescara e Chieti), in altre solo a breve o brevissimo termine (L'Aquila e Teramo).

La tabella che segue riporta la volumetria residua stimata degli impianti di smaltimento censiti al 31/12/2005, con annotazioni di aggiornamento rispetto al loro attuale stato. Sul complesso della Regione, si valuta a fine 2005 una capacità residua pari a ca. 2.440.000 m³.

⁶⁵confronto Rapporto Rifiuti 2004 APAT e Rapporto Rifiuti 2006 APAT

Tabella 3.46: Discariche per rifiuti urbani in Abruzzo e capacità residue al 31.12.2005

Prov.	Titolarità	Località	Volumi residui al 31.12.2005 m ³
AQ	ACIAM	Celano	26.000
		Lecce dei Marsi	5.000
		Avezzano	71.000
		Villavallelonga	1.100
	Comunali	Capitignano***	19.000
		Canistro***	n.d.
		Campotosto***	-
		Castelvecchio Calvisio ***	-
		Magliano dei Marsi	33.000
		Navelli***	n.d.
		San Benedetto dei Marsi o	-
	SOGEN S.p.a.	Sante Marie*	33.000
		Castellafiume	n.d.
	Comunità Montana	Castel di Sangro**	(°)
	Cogesa (Sulmona)	Sulmona *	80.000
	C.C. Cogesa (L'Aquila)	Barisciano ***	n.d.
		Ofena	n.d.
		Capestrano	4.500
		Villa S. Lucia	2.000
		Poggio Picenze	2.500
Pizzoli		n.d.	
TE	Cirsu S.p.a.	Notaresco*	7.500
	Unione Comuni V.V.	Tortoreto**	130.000
		Sant'Omero	-
	Corsu	Castellalto	28.000
		Cellino Attanasio***	20.000
		Teramo***	-
Piomba-Fino	Atri ^{oo}	-	
PE	Ambiente S.p.a.	Spoltore	-
	Manoppello	Cugnoli**	570.000
CH	Civeta	Capello**	-
	Frentano	Lanciano	963.308
	Chietino	Chieti	340.000
	Chietino	Fara Filiorum Petri*	43.000
Totale Regione Abruzzo			2.439.177

(*) Discarica in servizio ad un impianto complesso;

(**) Discarica non in esercizio;

(***) Discarica chiusa;

(°) Discarica autorizzata nel 2006;

(oo) Discarica non operativa;

Fonte: Norme per la gestione integrata dei rifiuti, allegato 1: Piano Regionale di gestione rifiuti – DGR 694/C del 16.07.2007

Di particolare interesse, in relazione anche agli obiettivi di sostenibilità ambientale definiti a livello internazionale in merito alle emissioni di gas climalteranti (Protocollo di Kyoto), ripresi nel quadro normativo e di indirizzi nazionale e fatti propri dalla Regione Abruzzo, è la valorizzazione delle esperienze in atto legate al recupero energetico del biogas prodotto dai rifiuti in discarica. La gestione del biogas consente infatti la produzione di energia elettrica dalla componente di origine organica dei rifiuti, caratterizzandosi quindi come energia di fonte rinnovabile, che non porta a emissioni dirette di gas climalteranti, ma contribuisce invece alla loro riduzione andando in sostituzione di altre fonti energetiche non rinnovabili. Risulta ad oggi autorizzata in Regione l'installazione di gruppi elettrogeni collocati presso 4 discariche, essendo per una quinta attualmente ancora in corso l'iter autorizzativo, per una potenza nominale complessiva pari a circa 14,5 MWt; nel seguente riquadro si riporta l'elenco degli impianti interessati:

Titolarità	Località	Prov.	Potenza nominale dell'impianto		Autorizzazione
			MWt	MWe	
ACIAM S.p.a.	Avezzano	AQ	1,3	n.d.	Procedimento non concluso
Ecologica Sangro	Lanciano	CH	4,192	1,672	DF 2/210 del 17.12.2004
Deco S.p.a	Chieti	CH	1,572	0,625	DF 3/36 del 17.04.2003
Deco S.p.a	Spoltore	PE	5,2	2,1	DN2 2/1026 del 22.06.2006
ASJA Ambiente Italia	Atri	TE	2,2	0,66	RIP n. 166/TE del 05.12.2005
Totale			14,464	5,057	

Fonte: Norme per la gestione integrata dei rifiuti, allegato 1: Piano Regionale di gestione rifiuti – DGR 694/C del 16.07.2007

Si fa presente inoltre che nell'aprile 2004, Regione Abruzzo e Ministero dell'Ambiente hanno sottoscritto uno specifico Accordo, nell'ambito del quale sono state reperite risorse finanziarie da investire in un Programma triennale per la valorizzazione dell'energia alternativa proveniente dalle biomasse. Si tratta di un Programma che proietta la Regione in una concreta attività di riduzione delle emissioni di gas serra, in accordo con i principi e gli obiettivi del Protocollo di Kyoto, essendo incentrato sulla creazione di filiere per lo sfruttamento delle biomasse sul territorio regionale. Nell'ambito di tale Programma, si è quindi arrivati alla recente approvazione di un Protocollo Tecnico Aggiuntivo (D.G.R. n. 100/2007), mirato in particolare a dare attuazione a iniziative di sviluppo dell'utilizzo a scopo energetico delle biomasse di provenienza regionale ottenute dalla gestione e manutenzione del territorio agroforestale, da produzioni arboree dedicate e da rifiuti. Nel percorso di attuazione del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti si valuteranno le effettive possibilità di

integrazione tra gli indirizzi previsti in materia di biomassa nel citato accordo e quanto disposto dal presente Piano, ricercando e valorizzando le opportunità di recupero energetico anche della biomassa “rifiuti”, in relazione sia alla sua componente di origine urbana che ai flussi di rifiuti speciali derivanti dal sistema produttivo e di servizi.

Non sono presenti impianti per la termovalorizzazione su territorio regionale.

Criticità e punti di forza

La produzione di rifiuti nella Regione Abruzzo è in continuo aumento e con essa la quantità di Rifiuti conferiti in discarica. L’Abruzzo ha raggiunto con sei anni di ritardo il limite del 15% per la raccolta differenziata fissato dal “Ronchi” per il 1999 ed è ben lontano da quello fissato a livello nazionale (35%) e a livello regionale (40%) per il 2003.

Il sistema impiantistico a servizio della regione dedicato ai rifiuti urbani risulta ad oggi carente; risultano presenti sul territorio regionale:

- impianti di selezione/stabilizzazione e compostaggio in esercizio, per 205.000 t/a complessive;
- impianti di compostaggio in esercizio, per 43.500 t/a complessive;
- impianti mobili di trattamento in esercizio, per 330.383 t/a complessive.

per una potenzialità totale di trattamento ad oggi installata è di 578.883 t/a.

Per sanare questa criticità già nel nuovo piano regionale gestione rifiuti sono in previsione altri 10 impianti (1 di selezione/stabilizzazione e compostaggio, 4 di bioessiccazione, 3 di compostaggio, 2 impianti mobili di trattamento), per ulteriori 614.000 t/a.

L’utilizzo delle discariche non presenta al momento elementi di economicità e solo negli ultimi anni sono sorti, nelle discariche di dimensioni maggiori, impianti per il recupero energetico dei biogas; per alcuni materiali è assente il ciclo di recupero. La Regione Abruzzo intende promuovere la gestione integrata dei rifiuti urbani come modello comportamentale da attuare da parte di tutti gli operatori di filiera della gestione dei rifiuti, allo scopo di provvedere al massimo recupero delle risorse contenute nei rifiuti stessi. Obiettivo generale del programma è quello di pervenire alla graduale riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili in discarica, in maniera che tale riduzione favorisca il recupero di materia attraverso trattamenti aerobici ed anaerobici e, anche, di energia. La riduzione progressiva di rifiuto biodegradabile conferito in discarica comporta la proporzionale riduzione della produzione di biogas, che rappresenta un grave rischio per l’ambiente, in considerazione dell’elevata presenza di gas metano e CO₂ (gas serra).

Elenco indicatori**Tabella 3.47** Elenco degli indicatori (si veda l'Allegato F per maggior dettaglio)

Indicatori	Fonte
Produzione totale di rifiuti urbani (t/a)	APAT
Produzione di rifiuti urbani pro-capite (kg/ab/a)	APAT
% Raccolta differenziata dei rifiuti (t)	APAT
Numero di impianti con recupero del biogas a fini energetici	Province ARTA

i) Radiazioni non ionizzanti

Gli aspetti specifici affrontati in questo paragrafo riguardano le radiazioni non ionizzanti, in particolare gli aspetti legati ai sistemi di produzione, distribuzione e utilizzo finale dell'energia elettrica. Infatti, lo sviluppo dei sistemi di telecomunicazione, legato soprattutto al settore della telefonia mobile, e quello della produzione elettrica, del trasporto e utilizzazione dell'energia, costituisce uno dei tratti distintivi della società contemporanea. Tali innovazioni tecnologiche comportano sicuramente importanti miglioramenti a livello di qualità della vita, ma spesso sono associate a fenomeni di impatto ambientale e problematiche di carattere sanitario. Infatti, le infrastrutture necessarie alla trasmissione dei segnali e alla distribuzione dell'energia modificano il paesaggio naturale e urbano e non sono ancora del tutto noti gli effetti delle esposizioni a lungo termine ai campi elettromagnetici sulla salute umana.

La problematica, comunemente definita "inquinamento elettromagnetico", tratta le radiazioni non ionizzanti comprese nell'intervallo di frequenza 0-300 GHz. Le sorgenti di campo elettromagnetico si dividono in due categorie principali: sorgenti di campi a bassa frequenza (<300 Hz), o campi ELF, dovuti essenzialmente ai sistemi di produzione, distribuzione e utilizzo dell'energia elettrica (linee elettriche, cabine di trasformazione, elettrodomestici, ecc.), che in Italia opera a una frequenza industriale costante pari a 50 Hz; sorgenti di campi ad alta frequenza (100 kHz -300 GHz), o campi RF, dovuti agli impianti per radiotelecomunicazioni (radio, tv, telefoni cellulari, radar).

L'attività di monitoraggio rivolta a verificare il rispetto o il superamento dei limiti per i campi elettromagnetici prodotti da elettrodotti e le azioni di risanamento costituiscono i principali indicatori che possono rappresentare lo stato dell'ambiente rispetto a questa problematica

La legge della Regione Abruzzo n° 45 del 13 dicembre 2004, successivamente modificata con L.R. n° 11 del 3 marzo 2005, sulla salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico si propone di regolare l'installazione degli elettrodotti coordinandola con le scelte della pianificazione territoriale ed urbanistica del sito interessato.

Nello specifico viene decretato che i Comuni debbano definire, negli strumenti urbanistici ed in coerenza con quanto previsto nel PTCP, specifici corridoi per la localizzazione delle linee ed impianti elettrici con tensione non superiore a 150 KV anche con riferimento ai programmi di sviluppo delle reti di trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica. Inoltre, nelle aree soggette a vincoli imposti da leggi statali e regionali, nonché dagli strumenti territoriali e urbanistici a tutela degli interessi storici, artistici, architettonici, archeologici, paesistici ed ambientali, il parere favorevole della Regione è rilasciato a condizione che nel territorio vincolato l'elettrodotto corra in cavo sotterraneo e siano previste, in fase di progettazione, particolari misure onde evitare danni irreparabili ai valori paesaggistici ed ambientali.

Le principali sorgenti artificiali di campi ELF sono gli elettrodotti a bassa, media ed alta tensione e

le linee elettriche di distribuzione, oltre a tutti i dispositivi alimentati a corrente elettrica alla frequenza di 50 Hz, quali elettrodomestici, videoterminali, ecc. I campi ELF sono quindi caratterizzati da due entità distinte: il campo elettrico, generato dalla presenza di cariche elettriche o tensioni, ed il campo magnetico, generato invece dalle correnti elettriche. Negli elettrodotti l'intensità del campo elettrico aumenta con l'aumento della tensione della linea. Le linee elettriche infatti sono classificabili in funzione della tensione di esercizio per cui gli elementi più significativi sono:

- linee ad altissima tensione (380 KV), dedicate al trasporto dell'energia elettrica su grandi distanze;
- linee ad alta tensione (220 KV e 132 KV), per la distribuzione dell'energia elettrica;
- le grandi utenze (industrie con elevati consumi) possono avere direttamente la fornitura alla tensione di 132 KV.

L'intensità dei campi diminuisce all'aumentare della distanza dal conduttore. Il campo elettrico, è facilmente schermabile da oggetti quali legno, metallo, ma anche alberi ed edifici: tra l'esterno e l'interno di un edificio si ha quindi una riduzione del campo elettrico che sarà in funzione del tipo di materiale e delle caratteristiche della struttura edilizia. Anche l'intensità del campo magnetico diminuisce con l'aumento della distanza dalla linea. A differenza del campo elettrico, il campo magnetico non è schermabile dalla maggior parte dei materiali di uso comune, per cui risulta praticamente invariato all'esterno e all'interno degli edifici vicini agli elettrodotti.

Di seguito sono riportate le lunghezze in *km* delle **reti elettriche** esistenti nella Regione Abruzzo tratte sia dalle pubblicazioni annuali della TERNA e dal Rapporto sullo stato dell'Ambiente 2005 (ARTA) e fornite dalle Società ENEL Distribuzioni S.p.A. (sedi di Roma e L'Aquila), TERNA S.p.A. e ACEA Trasmissione S.p.A. sono state raggruppate nei seguenti livelli di tensione:

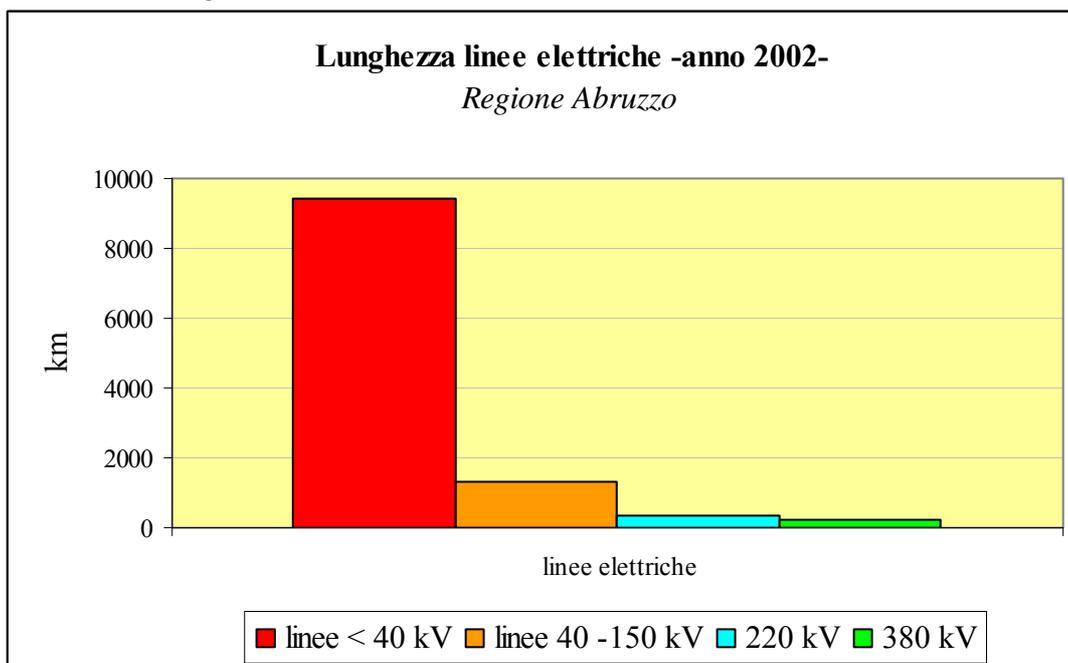
- 380 kV: linee ad altissima tensione, per il trasporto dell'energia elettrica su grandi distanze;
- 220 kV: linee ad alta tensione per il trasporto dell'energia elettrica;
- 40 – 150 kV: linee ad alta tensione per la distribuzione dell'energia elettrica;
- < 40 kV: linee a media e bassa a tensione per la fornitura finale alle grandi utenze (industrie, grandi condomini, ecc. generalmente a 15 kV) e alle piccole utenze (singole abitazioni a 220-380 V).

Tabella 3.48: Lunghezza delle linee elettriche e densità - anno 2002-

Anno 2002					
linee < 40 kV	linee 40 - 150 kV	220 kV	380 kV	Totale- Regione Abruzzo	superficie
<i>km</i>					<i>km²</i>
9425	1295	319	237	11276	10794
<i>densità rispetto al territorio regionale (m/km²)</i>					
873,17	119,97	29,55	21,96	1044,65	

Fonte: TERNA, *Dati statistici sull'energia elettrica in Italia*;
ARTA, *Rapporto sullo stato dell'Ambiente 2005*.

Grafico 3.53: Lunghezza delle linee elettriche - anno 2002-



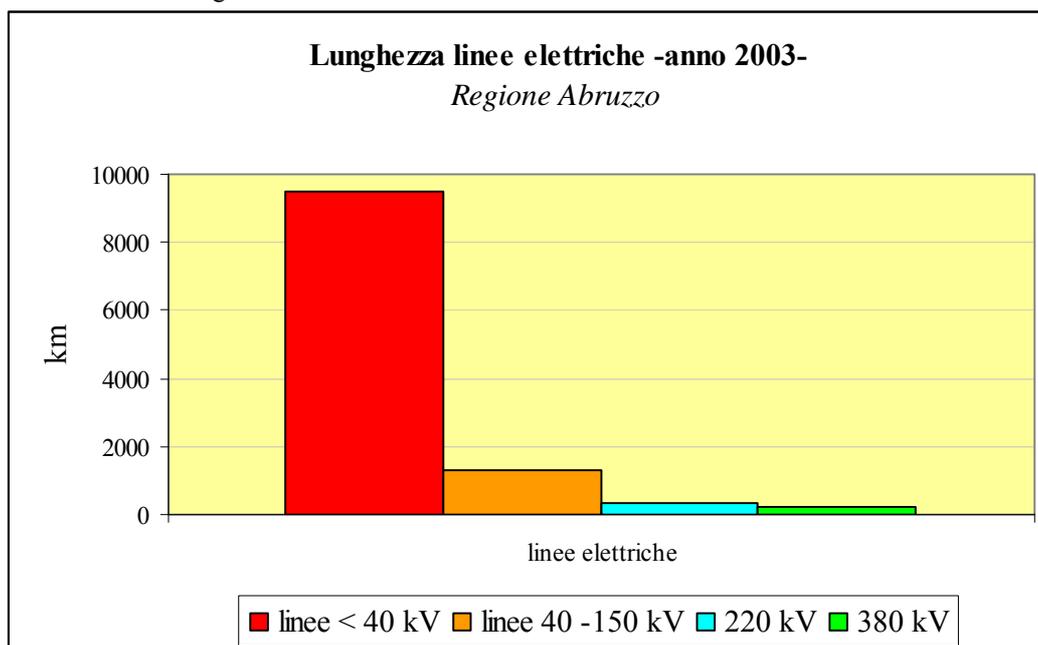
Fonte: TERNA, Dati statistici sull'energia elettrica in Italia; ARTA, Rapporto sullo stato dell'Ambiente 2005.
Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

Tabella 3.49: Lunghezza delle linee elettriche e densità -anno 2003-

Anno 2003					
linee < 40 kV	linee 40 - 150 kV	220 kV	380 kV	Totale- Regione Abruzzo	superficie
<i>km</i>					<i>km²</i>
9466	1295	319	237	11317	10794
<i>densità rispetto al territorio regionale (m/km²)</i>					
876,97	119,97	29,55	21,96	1048,45	

Fonte: TERNA, Dati statistici sull'energia elettrica in Italia;
ARTA, Rapporto sullo stato dell'Ambiente 2005

Grafico 3.54: Lunghezza delle linee elettriche -anno 2003-



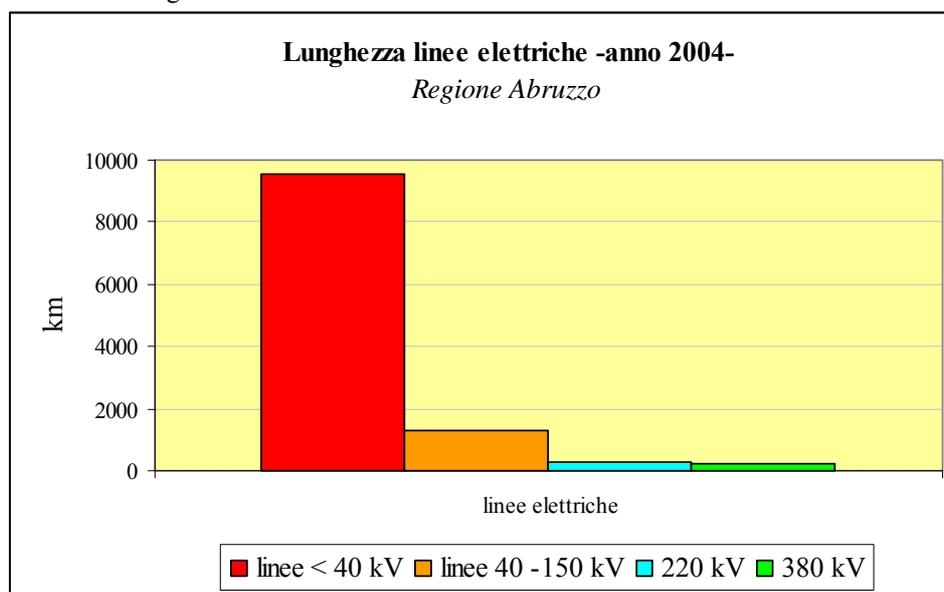
Fonte: TERNA, Dati statistici sull'energia elettrica in Italia; ARTA, Rapporto sullo stato dell'Ambiente 2005.
Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

Tabella 3.50: Lunghezza delle linee elettriche e densità -anno 2004-

Anno 2004					
linee < 40 kV	linee 40 - 150 kV	220 kV	380 kV	Totale- Regione Abruzzo	superficie
<i>km</i>					<i>km²</i>
9549	1323	289	252	11413	10794
<i>densità rispetto al territorio regionale (m/km²)</i>					
884,66	122,57	26,77	23,35	1057,35	

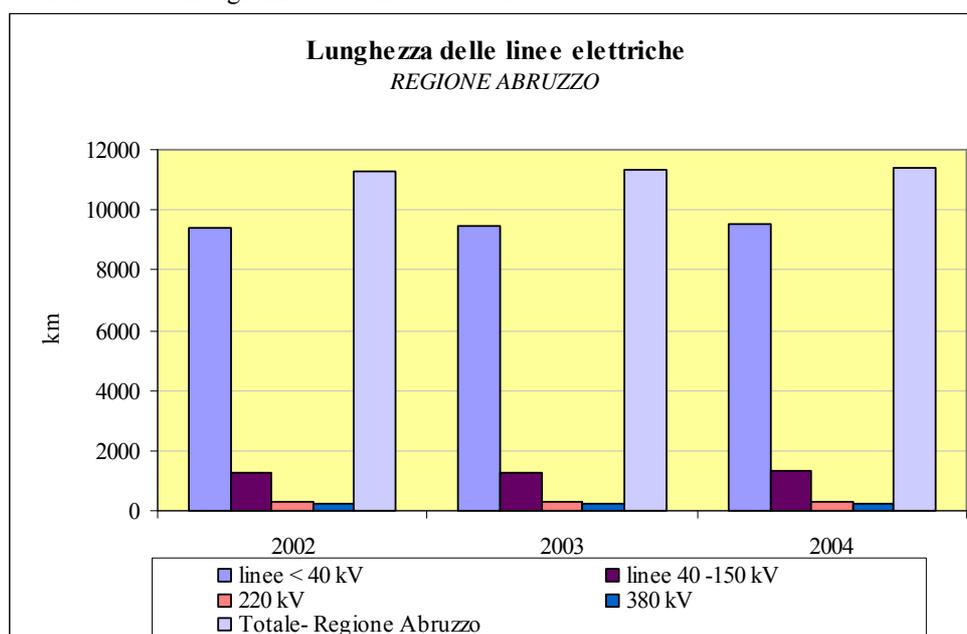
Fonte: TERNA, Dati statistici sull'energia elettrica in Italia; ARTA, Rapporto sullo stato dell'Ambiente 2005

Grafico 3.55: Lunghezza delle linee elettriche -anno 2004-



Fonte: TERNA, Dati statistici sull'energia elettrica in Italia; ARTA, Rapporto sullo stato dell'Ambiente 2005. Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

Grafico 3.56: Lunghezza delle linee elettriche - confronto



Fonte: TERNA, Dati statistici sull'energia elettrica in Italia; ARTA, Rapporto sullo stato dell'Ambiente 2005. Elaborazione: Task Force Autorità Ambientale Regione Abruzzo

Oltre alla produzione di energia, anche la *qualità* dei servizi di distribuzione della stessa presenta in Abruzzo ancora qualche elemento di criticità. Da fonti ISTAT risulta che frequenti, ma comunque nella media nazionale e oggetto di forte riduzione nel corso degli ultimi anni (pari circa al 50% nel periodo 1998-2004), sono le segnalazioni di interruzioni accidentali lunghe del servizio di distribuzione dell'energia elettrica.

Si segnala che la densità delle linee elettriche gestite dalla TERNA S.p.a. al 31 dicembre 2005 risulta essere pari a 47 m/kmq contro una media nazionale di 73m/Kmq⁶⁶.

In data 6 settembre 2007, è stato firmato a Roma, tra la TERNA spa e la Regione l'accordo di programma (DGR 789 del 3 agosto 2007) che prevede in Abruzzo investimenti per 120 milioni di euro da parte della società responsabile dello sviluppo della rete elettrica di trasmissione nazionale. Nello specifico, l'accordo mira ad aumentare la sicurezza e la qualità del servizio elettrico; eliminare le congestioni di rete consentendo un incremento della potenza trasportata; migliorare affidabilità ed efficienza della rete di trasmissione; ridurre l'impatto ambientale degli elettrodotti. Tra le opere principali che rientrano in questo programma il nuovo elettrodotto a 380 kV "Fano-Teramo" e il raddoppio della dorsale adriatica a 380 kV "Villanova-Foggia". L'accordo stabilisce, inoltre, una vasta opera di razionalizzazione della rete elettrica a 220 kV nell'area del Vomano, con la rimozione di oltre 80 km di linee esistenti che attualmente attraversano per il 50% il Parco del Gran Sasso e dei Monti della Laga.

L'attività di monitoraggio rivolta a verificare il rispetto o il superamento dei limiti per i campi elettromagnetici prodotti da elettrodotti consente di quantificare le situazioni di non conformità per le sorgenti a bassa frequenza. Nel triennio 2002-2004, l'Arta non ha registrato alcun superamento dei valori dei limiti di legge dei campi elettromagnetici prodotti dagli elettrodotti e non si è, quindi, reso necessario intraprendere azioni di risanamento.

Elenco indicatori

Tabella 3.51 Elenco degli indicatori (si veda l'Allegato F per maggior dettaglio)

Indicatori	Fonte
Sviluppo in km delle linee elettriche (ELF), suddivise per tensione	ENEL; TERNA; ACEA; ARTA.
Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi ELF	ARTA; APAT
Numero di superamenti limiti di campo elettromagnetico generato da elettrodotti	ARTA

⁶⁶ Cfr. "Lunghezza delle linee elettriche della rete italiana al 31 dicembre 2005", TERNA (Rete Elettrica Nazionale).

3.4.3 *Analisi SWOT*

L'analisi SWOT è finalizzata a fornire un quadro sintetico, di immediata interpretazione, del contesto territoriale in riferimento al PER mediante l'identificazione di punti di forza, criticità, opportunità e minacce.

Tabella 3.52 Analisi SWOT Dinamica (matrice relazionale).

Componente ambientale	Forza	Debolezza	Opportunità	Minacce
Energia	Uso efficiente dell'elettricità (indice di intensità energetica inferiore ai dati relativi all'Italia centrale e meridionale)	Deficit elettrico	Riqualificazione e adeguamento del parco termoelettrico in atto (Bando rottamazione caldaie).	A livello nazionale, il settore energetico è strutturalmente dipendente dall'estero e questo si riflette anche con rischi sull'adeguatezza dell'offerta di energia a livello regionale.
		Scarsa efficienza dei sistemi connessi agli usi finali dell'energia		
		Densità delle reti elettriche inferiori alla media nazionale.	Accordo tra Regione Abruzzo e Terna per il potenziamento e adeguamento della rete elettrica regionale	
		Sovraccarico reti di distribuzione	Programma triennale per la valorizzazione dell'energia alternativa proveniente dalle biomasse.	
		Scarso sfruttamento della cogenerazione	Quota di consumo elettrico coperto da produzione rinnovabile superiore alla media nazionale	
		Aumento progressivo dei consumi energetici in tutti i settori		
Mobilità			Diffusione e razionalizzazione dei servizi di trasporto	
			Progetto PROMozione integrata filiera del BIODiesel (PROBIO)	
			Rinnovo del parco veicoli stradali	
Rifiuti		Continuo aumento della produzione di rifiuti	Scarso sfruttamento dei rifiuti soprattutto in relazione alla loro produzione in Regione	
			Autorizzato il recupero energetico di biogas prodotto da rifiuti in 4 discariche	

Suolo	Buona copertura forestale del territorio (circa il 40% della superficie regionale totale)	.	Il 73% della superficie forestale totale è disponibile per il prelievo legnoso.	Aumento nel 2007 del fenomeno degli incendi del patrimonio boschivo
	Utilizzo di prodotti fitosanitari inferiore alla media nazionale	Scarso sfruttamento delle biomasse forestali soprattutto in relazione alla loro disponibilità nella Regione		Alto rischio di dissesti idrogeologici ed altri rischi naturali sul territorio
Acque superficiali e sotterranee	Stato di qualità elevato/buono dei corpi idrici superficiali e sotterranei alla sorgente o nelle zone alte di montagna			Sensibile peggioramento della qualità delle acque superficiali dei corsi medi e bassi dei fiumi a causa della pressione esercitata dalle attività industriali, agrozootecniche ed antropiche caratterizzate da sistemi di depurazione non adeguati
				Sospensione delle nuove concessioni per lo sfruttamento delle acque ai fini della produzione di energia elettrica
Biodiversità e reti ecologiche	Elevata percentuale di territorio sottoposto a tutela		Linee guida per l'eolico in Abruzzo	
	Buona continuità ecologica nelle zone interne	Scarsa connettività tra le zone costiere e di pianura		Frammentazioni reti ecologiche per creazione di nuove infrastrutture di trasporto energetico
Popolazione	Esposizione ai campi elettromagnetici della popolazione prossima agli elettrodotti entro i limiti di legge.			
			Crescita costante di aziende certificate (ISO, EMAS, ecc.)	
Aria		Trend emissioni di gas serra in progressivo aumento	Incremento della rete di monitoraggio e rilevamento per la qualità dell'aria	
		Livelli critici di emissioni di PM10	Emissioni di SOx (dovute principalmente a processi di combustione, processi produttivi e trasporti) in diminuzione ed in linea con gli obiettivi europei per il 2010 (NECD)	Emissioni di NOx e COVNM (dovute principalmente ai trasporti e a processi di combustione) in diminuzione, ma non in linea con gli obiettivi europei per il 2010 (NECD)

3.5. Obiettivi di sostenibilità ambientale per la VAS

In accordo con quanto previsto dalla direttiva 2001/42/CE, punto e) allegato I, di seguito si riportano gli obiettivi di sostenibilità ambientale stabiliti per la VAS del PER per i temi e le componenti ambientali considerate. L'insieme degli obiettivi è stato costruito mediante l'integrazione dall'analisi dello scenario strategico, programmatico e pianificatorio di riferimento e le considerazioni riguardanti il contesto territoriale.

Tabella 3.53 Obiettivi di sostenibilità ambientale stabiliti per la VAS del PER

Lotta ai processi di cambiamento climatico	ARIA riduzione delle emissioni climalteranti
	ENERGIA risparmio ed efficienza energetica
	ENERGIA produzione di energia da fonti rinnovabili
Uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti	ARIA tutela della qualità
	RISORSE IDRICHE tutela della qualità ed uso sostenibile della risorsa idrica
	SUOLO razionalizzazione e minimizzazione del consumo di suolo
	RIFIUTI gestione dei rifiuti
Salvaguardia della natura e della biodiversità	BIODIVERSITA' tutela della biodiversità e della funzionalità dei sistemi ecologici
	PAESAGGIO qualità dell'ambiente nella pianificazione territoriale e paesaggistica
Tutela dell'ambiente e della salute	TRASPORTI mobilità sostenibile
	SALUTE UMANA riduzione della popolazione esposta ai rischi per la salute
	SUOLO prevenzione e gestione dei rischi naturali
Altre tematiche	RICERCA ED INNOVAZIONE IN CAMPO AMBIENTALE promozione della ricerca e dell'innovazione in campo ambientale
	FORMAZIONE AMBIENTALE promozione cultura, sensibilizzazione e la formazione in campo ambientale

4. COERENZA ESTERNA

L'analisi della coerenza esterna è finalizzata all'accertamento della compatibilità e al raccordo delle strategie e degli obiettivi del Piano Energetico Regionale (PER) rispetto ai principi di sostenibilità ambientale comunitari e nazionali ed alle linee generali della programmazione e della pianificazione regionale.

In particolare, gli obiettivi ambientali degli strumenti normativi e programmatici ritenuti più rilevanti in ambito regionale e gli obiettivi specifici e operativi del PER sono stati organizzati in matrici di confronto diretto e la valutazione della loro coerenza stimata secondo i criteri riportati nella tabella di seguito.

Tabella 4.1 Legenda delle coerenze.

SIMBOLO	TIPOLOGIE DI COERENZA	
Δ	Coerenza diretta	Indica la corrispondenza diretta tra le finalità del PER e quelle del documento di riferimento esaminato
Σ	Coerenza indiretta	Indica che le finalità del PER e quelle del documento di riferimento esaminato agiscono in modo sinergico
-	Indifferenza	Indica la mancata correlazione tra le finalità del PER e quelle del documento di riferimento esaminato
?	Incoerenza	Indica la contrapposizione tra le finalità del PER e quelle del documento di riferimento esaminato

Coerenza con i principi di sostenibilità ambientale comunitari e nazionali

La coerenza con i principi di sostenibilità ambientale riprende quanto riportato nel paragrafo 3.3 e viene qui effettuata in riferimento alla politica energetica – ambientale comunitaria e nazionale.

Politica energetica – ambientale comunitaria

La politica energetica comunitaria ha tre obiettivi centrali:

- la sicurezza negli approvvigionamenti - diversificazione;
- la competitività delle fonti;
- la tutela e il rispetto dell'ambiente;

che attua attraverso diverse le strategie tra cui: la sicurezza dell'approvvigionamento e la dipendenza energetica; il miglioramento dell'efficienza energetica; lo sviluppo delle fonti rinnovabili e l'integrazione degli obiettivi di riduzione dei gas serra nella politica energetica.

Queste tematiche sono al centro del Libro Verde “Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura” (COM(2006)105), che ha dato avvio ad una serie di iniziative di tipo politico e legislativo, fra cui l'Action Plan on Energy Efficiency e la Direttiva sull'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici.

La Direttiva 2006/32/CE sull'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici si pone l'obiettivo di un risparmio energetico negli usi finali pari all'1% annuo per 9 anni dal 2008 al 2017. Il risparmio annuale del 1% viene calcolato sulla media dei consumi dei 5 anni precedenti e riguarda i settori residenziale, agricoltura, terziario (commercio e pubblica amministrazione) trasporti ed industria.

L'Action Plan on Energy Efficiency, presentato dalla Commissione il 19 ottobre 2006, basa i suoi presupposti sul fatto che l'Europa continua a sprecare almeno il 20% dell'energia che consuma. Il potenziale di risparmio netto, già indicato nel Libro Verde sull'efficienza energetica (Doing More with Less – giugno 2005) ammonta a circa 60 miliardi €/anno e può essere ottenuto tramite la piena applicazione della legislazione in vigore in materia, oltre che dieci azioni prioritarie che vanno ad innestarsi su politiche già esistenti. Fra queste azioni sono rilevanti per il PER:

- l'introduzione di standard minimi di rendimento energetico per gli edifici nuovi o ristrutturati e le "case a bassissimo consumo", da sviluppare a partire dal 2008 anche con l'estensione nel 2009 della Direttiva sull'efficienza energetica negli edifici. L'obiettivo è di avere una maggiore diffusione degli edifici più efficienti già dal 2015, e di indurre il settore pubblico a dare l'esempio;
- il miglioramento dell'efficienza energetica sia nella produzione che nella distribuzione di elettricità, introducendo a partire dal 2008 nuovi standard per tutti gli impianti elettrici, di riscaldamento o rinfrescamento di capacità inferiore ai 20 MWe;
- la facilitazione del finanziamento degli investimenti in efficienza energetica per le imprese e per le Energy Service Company (ESCO), tramite accordi con le banche affinché queste ultime possano offrire incentivi e pacchetti di finanziamento adeguati, o tramite l'accesso a fondi Comunitari come i Green Investment Funds;
- la diffusione di una coscienza dei cittadini sull'efficienza energetica, attraverso azioni e programmi Comunitari sia nel settore dell'istruzione primaria, secondaria e professionale, che nel settore della formazione per energy manager nelle imprese.

La strategia UE sul clima rispetto agli obiettivi di Kyoto e post 2012 persegue l'obiettivo (sottoscritto nell'ambito del Protocollo di Kyoto) di ridurre le proprie emissioni di gas-serra nel periodo 2008-2012 dell'8% rispetto al 1990.

Il Programma Europeo per il Cambiamento Climatico (ECCP), creato nel 2000, ha lo scopo di identificare le politiche più efficaci dal punto di vista ambientale e più efficienti dal punto di vista dei costi da adottare a livello europeo per ridurre le emissioni di gas-serra. Il suo obiettivo immediato è quello di contribuire alla realizzazione degli obiettivi di Kyoto. L'ECCP inoltre è connesso con il Sesto Piano di Azione Ambientale (2002-2012), che rappresenta il quadro strategico europeo per l'azione

ambientale e che include il cambiamento climatico fra le sue principali priorità, ma anche con la strategia europea per lo sviluppo sostenibile.

Fra le direttive aventi rilevanza diretta per la lotta al cambiamento climatico si annoverano la Direttiva 2003/87/CE (sull'Emission Trading), la Direttiva 2004/101/CE (Direttiva "Linking" sull'uso dei crediti da CDM e JI). Relativamente alla produzione di energia, si ricordano la Direttiva 2001/77/CE sulla promozione dell'elettricità prodotta a partire dalle fonti rinnovabili, la Direttiva 2003/30/CE sulla promozione dei biocarburanti per i trasporti, la Direttiva 2004/8/CE sulla promozione della cogenerazione di elettricità e calore.

Fra le direttive riguardanti il consumo di energia si includono la Direttiva 2002/91/CE sul risparmio energetico negli edifici, e la Direttiva 2005/327/CE sull'ecodesign dei prodotti che utilizzano energia.

Politica energetica – ambientale nazionale

Il PER abbraccia in linea generale gli obiettivi previsti dalla "Strategia per lo sviluppo sostenibile in Italia". In particolare, relativamente alla sostenibilità nel settore dei cambiamenti climatici, la strategia per lo sviluppo sostenibile prevede fra gli obiettivi specifici: aumento dell'efficienza del parco termoelettrico (-20/23 Mt CO₂ entro il 2008-2012); riduzione dei consumi energetici nel settore dei trasporti (-18/21 Mt CO₂ entro il 2008-2012); incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili, utilizzo di biocarburanti nelle benzine e nei gasoli e attuazione del recupero di biogas nelle discariche esistenti per un totale -18/20 Mt CO₂ entro il 2008-2012; riduzione dei consumi energetici nei settori industriale, abitativo, terziario (-24/29 Mt CO₂ entro il 2008-2012); riduzione delle emissioni nei settori non energetici (-15/19 Mt eq CO₂ entro il 2008-2012); assorbimento di CO₂ dalle foreste e dai suoli (-0,7 Mt CO₂ entro il 2008-2012).

Nel PER, gioca un ruolo determinante lo sviluppo di energia da biomasse, così come suggerito dal Programma Nazionale per la Valorizzazione delle Biomasse Agricole e Forestali, approvato dal CIPE, che prevede che 120.000 *ha* vengano dedicati alla produzione di biodiesel e 70.000 *ha* a quella di bioetanolo, oltre alla raccolta di materiale legnoso forestale e altri residui agricoli per la produzione di elettricità e calore da biomassa.

Inoltre, il PER si inserisce ad hoc nella strategia nazionale per il contenimento dei gas serra. La documentazione relativa alla strategia nazionale per il contenimento dei gas serra è riassumibile nelle due delibere CIPE del 1998 e del 2002 e nel Piano Nazionale per la riduzione dei gas serra.

La prima delibera⁶⁷ CIPE del 1998 individua degli obiettivi di riduzione delle emissioni per settore e una serie di misure di intervento per colmare una distanza dall'obiettivo di Kyoto di 95-112 MtCO₂ eq. La seconda delibera⁶⁸ del 2002 offre un maggiore dettaglio nella strategia nazionale di riduzione dei

⁶⁷ Delibera CIPE n. 137/98.

⁶⁸ Delibera CIPE n. 123/02.

gas serra ed approva un Piano Nazionale per la riduzione delle emissioni di gas serra in cui tutte queste misure vengono esplicitate, con una serie di approfondimenti riguardanti il settore della produzione energetica, i settori degli usi finali e i cosiddetti sink, ovvero gli accumuli naturali di carbonio, quali ad esempio la riforestazione.

Ulteriori provvedimenti normativi finalizzati al contenimento delle emissioni climalteranti possono essere individuati nei due Piani Nazionali di Allocazione (PNA) di quote di emissione, redatti ai sensi della direttiva 2003/87/CE che istituisce nei paesi membri dell'Unione un meccanismo di Emission Trading (ET), e in alcuni provvedimenti che incentivano il ricorso alle fonti rinnovabili per la generazione elettrica, come il decreto 387/03 che recepisce le direttive sulla promozione delle fonti energetiche rinnovabili nei mercati interni⁶⁹; i decreti del luglio 2004 che istituiscono il meccanismo dei titoli di efficienza energetica (cosiddetti certificati bianchi) e i provvedimenti contenuti nella finanziaria 2007 che introduce importanti incentivi fiscali per le scelte efficienti di consumo.

La distanza di 95 Mt CO₂ eq dall'obiettivo di Kyoto può essere colmato attraverso una serie di azioni previste nel Piano Nazionale di Allocazione.

Il piano prevede misure nazionali che comportano riduzioni delle emissioni di 42,15 Mt CO₂ eq (32,7 Mt CO₂ eq riguardano settori non soggetti alla direttiva ET e 9,45 Mt CO₂ eq parti di settori ETS non soggetti alla direttiva). L'utilizzo dei cosiddetti sink prevede un assorbimento di gas serra per 16,2 Mt CO₂ eq. Il sistema ET (con il Piano Nazionale di Allocazione per il secondo periodo 2008-2012) comporta 18,1 Mt CO₂ eq e il ricorso ai meccanismi flessibili per 19,0 Mt CO₂ eq.

La legge 27 dicembre 2006 n. 296 (legge finanziaria 2007) "Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato", pubblicata sul Supplemento Ordinario della Gazzetta Ufficiale n. 299 del 27/12/06 dispone interessanti incentivi (di seguito elencati) per il risparmio energetico:

- Rottamazione autoveicoli, autocarri e motocicli e sostegno a veicoli GPL e metano;
- Fondo per la mobilità sostenibile (90 milioni di euro l'anno per il 2007-09);
- Contributi ed esenzioni fiscali fino al 2010 per incentivare i biocarburanti;
- Detrazioni fiscali per motori ad alta efficienza;
- Promozione integrazione filiera forestale e filiera agroenergetica;
- Esenzione dell'accisa dell'olio vegetale puro utilizzato a fini energetici nel settore agricolo;
- Revisione del decreto legislativo sull'efficienza energetica degli edifici;
- Promozione nuovi edifici ad alta efficienza (15 milioni di euro l'anno per il triennio 2007-09), con obbligo fotovoltaico;
- Detrazioni fiscali riqualificazione energetica degli edifici, inverter e frigoriferi classe A+ e A++, illuminazione ad alta efficienza;

⁶⁹ Direttiva 77/2001.

- Istituzione del fondo per la competitività e lo sviluppo, destinato, tra l'altro, all'efficienza energetica;
- Decreto legislativo per la promozione della cogenerazione;
- Potenziamento degli strumenti dei certificati bianchi e verdi anche per incentivare biomasse "locali";
- Incentivi statali, detrazioni fiscali, finanziamenti a tasso agevolato, IVA agevolata per incentivare fonti rinnovabili con misure specifiche previste per solare termico, geotermia e biomasse, fotovoltaico.

La programmazione regionale di settore e le strategie di sviluppo ambientali

La verifica della compatibilità del PER con gli strumenti programmatici regionali dovrebbe essere condotta secondo un duplice approccio:

- analisi della coerenza verticale, con gli strumenti programmatici sovraordinati
- analisi della coerenza orizzontale, rispetto a piani e programmi regionali di tipo settoriale.

E' da sottolineare che per la maggior parte degli strumenti programmatici di riferimento per il nuovo periodo di programmazione 2007-2013 non si è ancora concluso l'iter di adozione/approvazione (POR FESR, Piano di Sviluppo Rurale, Piano Regionale di Gestione dei rifiuti, Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria) e che il nuovo Programma Regionale di Sviluppo è attualmente in fase di predisposizione. Inoltre, molti piani e programmi settoriali sono in fase avanzata di redazione o aggiornamento (Piano di Tutela delle Acque, Piano Paesaggistico). Si è ritenuto, pertanto, limitare l'analisi della coerenza degli obiettivi del PER agli strumenti vigenti adottati/approvati e per i quali non sono previste imminenti revisioni, tra cui il Quadro di Riferimento Regionale (QRR), il Documento Strategico Preliminare Regionale (DSPR), il Piano Triennale di Tutela e Risanamento Ambientale, il Piano Regionale dei Trasporti, il Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013, il Piano Operativo Regionale 2007-2013, il Piano Regionale di Gestione dei rifiuti ed il Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria.

Quadro di Riferimento Regionale

Il Quadro di Riferimento Regionale, previsto dalla LR 27 aprile 1995, n.70, costituisce a norma dell'art.3, la proiezione territoriale del Programma di Sviluppo Regionale definendo indirizzi e direttive della politica regionale in materia di pianificazione e salvaguardia del territorio. Inoltre, costituisce il fondamentale strumento di indirizzo e di coordinamento della pianificazione di livello intermedio e locale.

Il QRR individua e definisce territorialmente "alcuni interventi di rilevanza regionale" e "le strategie più idonee a garantire l'efficienza e la qualità ambientale" dei singoli sottosistemi nei quali la Regione si articola. Tali interventi e strategie devono essere mirati al conseguimento di tre obiettivi fondamentali:

- la qualità dell'ambiente;
- l'efficienza dei sistemi urbani;
- lo sviluppo dei settori produttivi trainanti.

Gli obiettivi generali indicati sono articolati in obiettivi specifici e azioni programmatiche. Tra gli obiettivi specifici di sviluppo dei settori produttivi, in coerenza con il PER, si citano il potenziamento di fonti energetiche alternative (solare, eolico, idroelettrico) ed il potenziamento dei servizi alle imprese.

Di seguito si riporta l'analisi della coerenza tra obiettivi del PER e obiettivi specifici di carattere espressamente ambientale del Quadro di Riferimento Regionale.

Obiettivi	Quadro di riferimento regionale				
PEAR	Appennino Parco d'Europa	Tutela e valorizzazione del sistema lacuale e fluviale	Tutela e valorizzazione della costa	Qualifica e potenziamento delle suscettività turistiche	Potenziamento energia alternativa, solare, eolica ed
Riduzione delle emissioni di gas serra	-	-	-	-	Δ
Risparmio energetico nel settore degli usi finali dell'energia	-	-	-	-	Σ
Promozione e sviluppo delle FER	-	-	-	-	Δ
Promozione dell'uso dei bio-combustibili	-	-	-	-	Δ

Programma Operativo Regionale FESR 2007/2013

Il Piano Operativo Regionale (POR) 2007-2013, in fase di approvazione definitiva ed adottato con delibera di Giunta Regionale n.400 del 07.05.2007, individua obiettivi generali, specifici ed operativi da perseguire nella programmazione regionale 2007-2013 con le risorse del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR).

La coerenza con il PER è desumibile dall'asse di intervento II "Sostenibilità ambientale" del POR, in cui si concorre al conseguimento dell'obiettivo specifico di promuovere la salvaguardia dell'ambiente mediante misure di tutela ambientale ed interventi finalizzati all'efficienza energetica e produzione di energia da fonti rinnovabili. Tale obiettivo è declinato in due obiettivi operativi:

1. accrescere l'efficienza energetica e la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili;
2. attuare piani e programmi volti a prevenire e gestire i rischi naturali e bonifica delle aree contaminate.

Sofferriamo l'attenzione solo sul primo obiettivo operativo, che sarà perseguito attraverso le seguenti linee d'intervento/attività:

1. Promozione della produzione di energia da fonti rinnovabili

Con questa azione si intende prioritariamente promuovere attraverso l'installazione di pannelli e relativi impianti fotovoltaici e di solare termico negli edifici pubblici un maggior uso ed una maggiore

produzione di energia rinnovabile da parte degli enti pubblici. Si intende altresì promuovere progetti di teleriscaldamento nei comuni montani alimentati dalle biomasse.

2. Promozione di sistemi di risparmio energetico

Questa attività prevede interventi connessi ad un utilizzo efficiente delle risorse energetiche tradizionali, adottando sistemi di razionalizzazione del consumo e di minimizzazione delle emissioni inquinanti. Il risparmio energetico e l'uso razionale dell'energia investono tutti i settori, ma puntano soprattutto sul sistema delle PMI e sul settore dell'edilizia pubblica in ottemperanza al Dlgs 192/05 sulla certificazione energetica degli edifici. Il POR agisce per una migliore efficienza energetica anche nel settore ospedaliero, nell'edilizia scolastica, nell'illuminazione pubblica. Inoltre l'attività prevede, solo per il settore pubblico, la possibilità di potenziare e migliorare i sistemi di cogenerazione e trigenerazione per conseguire un più alto rendimento energetico.

3. Animazione per la promozione delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico

Questa azione ha lo scopo, attraverso azioni di accompagnamento, sensibilizzazione, animazione e sostegno tecnico da parte degli enti locali competenti, di favorire la preparazione e l'attuazione degli interventi da parte dei possibili beneficiari.

Obiettivi	Piano Operativo Regionale 2007-2013		
PEAR	asse 2		
	Promuovere la salvaguardia dell'ambiente mediante misure di tutela ambientale ed interventi finalizzati all'efficienza energetica e produzione di energia da fonti rinnovabili		
	Promozione della produzione di energia da fonti rinnovabili	Promozione di sistemi di risparmio energetico	Animazione per la promozione delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico
	Riduzione delle emissioni di gas serra	Δ	-
	Risparmio energetico nel settore degli usi finali dell'energia	Δ	Σ
Promozione e sviluppo delle FER	Δ	-	Δ
Promozione dell'uso dei bio-combustibili	Δ	-	Σ

Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013

Il Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013, approvato dalla Giunta Regionale il 5 febbraio 2007, è lo strumento mediante il quale la Regione Abruzzo definisce le strategie per il rilancio del sistema agro-industriale regionale, attraverso un approccio integrato per lo sviluppo del territorio e delle economie locali, che consideri sia le dinamiche endogene alla regione, che i più vasti fenomeni di trasformazione e cambiamento sociale, rapportandoli con le dinamiche dei mercati nazionali, europei ed internazionali.

Il Piano di Sviluppo Rurale (PSR) contestualizza le priorità strategiche individuate negli Orientamenti Strategici Comunitari (OSC) e nel Piano Strategico Nazionale (PSN) nella realtà di riferimento regionale e persegue gli obiettivi stabiliti attraverso quattro Assi:

- Asse 1 – Miglioramento della competitività del settore agricolo e forestale.
- Asse 2 – Miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale.
- Asse 3 – Miglioramento della qualità della vita delle zone rurali e diversificazione dell'economia rurale.
- Asse 4 – LEADER

La coerenza tra PER e PSR è esplicitata principalmente negli assi 1 e 2. In particolare, nell'asse 1, si promuove lo sviluppo di filiere bioenergetiche e l'ammodernamento delle aziende agricole tramite interventi di risparmio energetico.

Nell'asse 2, è prioritario l'obiettivo di riduzione dei gas ad effetto serra tramite lo sviluppo di "bioenergia eco-compatibile". Questo obiettivo viene perseguito attraverso investimenti forestali (imboschimento dei terreni agricoli, in cui si prevede l'impianto di specie a rapida crescita per la produzione di biomasse a scopi energetici) e nella diffusione di pratiche agricole e forestali funzionali alla riduzione delle emissioni di gas serra e alla massimizzazione dei "sink" di carbonio nelle foreste e nei suoli agricoli (predisposizione di Piani di gestione e assestamento forestale debitamente certificati).

Tabella 4.2 Quadro della coerenza tra obiettivi del PER ed obiettivi del PSR 2007-2013.

Obiettivi	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013					
	asse 1			asse 2		
	Consolidamento e sviluppo della qualità delle produzioni agricole e forestali	Promozione dell'ammodernamento e dell'innovazione nelle imprese e dell'integrazione lungo le filiere	Miglioramento della capacità imprenditoriale e professionale degli addetti al settore agricolo e forestale e sostegno al ricambio generazionale	Conservazione della biodiversità e tutela e diffusione di sistemi agro-forestali ad alto valore naturalistico	Tutela qualitativa e quantitativa delle risorse idriche superficiali e profonde	Riduzione dei gas serra
Riduzione delle emissioni di gas serra	Σ	Σ	-	Δ	-	Δ
Risparmio energetico nel settore degli usi finali dell'energia	-	Δ	-	-	-	Σ
Promozione e sviluppo delle FER	Σ	Δ	Σ	-	-	Δ
Promozione dell'uso dei bio-combustibili	Σ	Σ	Σ	-	-	Δ

Piano Regionale Triennale di Tutela e Risanamento Ambientale (PRTTRA)

Il Piano Regionale Triennale di Tutela e Risanamento Ambientale è stato approvato con delibera di Consiglio Regionale del 24.10.2006.

L'obiettivo generale del piano, improntato allo sviluppo sostenibile, viene raggiunto attraverso una serie di attività che interessano il risanamento dell'aria, la gestione dei rifiuti, il controllo dei rischi fisici.

In coerenza con il PER, il PRTTRA prevede:

- l'ammodernamento di centrali termiche, edifici pubblici, favorendo la sostituzione degli impianti obsoleti e quindi maggiormente inquinanti, con impianti di nuova generazione a ridotto impatto ambientale;
- la realizzazione di impianti di cogenerazione e produzione di energia elettrica da centraline che utilizzano biogas di discarica;
 - il potenziamento dell'utilizzo di fonti rinnovabili, tramite l'implementazione di pannelli e relativi impianti fotovoltaici per gli edifici pubblici ubicati nel territorio regionale.

Tabella 4.3 Quadro della coerenza tra obiettivi del PER ed obiettivi del PRTR 2006-2008.

Obiettivi	Piano Regionale Triennale di Tutela e Risanamento Ambientale 2006-2008							
	Risanamento aria			Gestione dei rifiuti			Inquinamenti fisici	
PER	Riduzione delle emissioni di gas clima-alteranti	Rispetto dei valori di emissione	Riduzione delle emissioni attraverso i piani di risanamento dell'aria	Riduzione della produzione e della pericolosità attraverso l'adozione di tecnologie pulite ed il minor impiego di risorse naturali	Utilizzo di rifiuti raccolti in modo differenziato come fonte di energia	Gestione dei siti contaminati	Riduzione della percentuale della popolazione esposta a livelli di rumore che superano i limiti di legge	Tutela della popolazione dall'esposizione a campi elettromagnetici
Riduzione delle emissioni di gas serra	Δ	Σ	Σ	-	-	-	-	-
Risparmio energetico nel settore degli usi finali dell'energia	Σ	Σ	-	Σ	Δ	-	-	-
Promozione e sviluppo delle FER	Σ	Σ	-	Δ	Δ	-	-	-
Promozione dell'uso dei bio-combustibili	Σ	Σ	Σ	-	-	-	-	-

Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria

Il nuovo Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria della Regione Abruzzo è stato adottato con delibera di Giunta n. 861/c del 13 agosto 2007 e approvato dal Consiglio Regionale il 24 settembre 2007.

L'obiettivo generale del piano di risanamento e tutela della qualità dell'aria è quello di raggiungere, su tutto il territorio regionale, il Livello Massimo Accettabile (associabile al valore limite che fornisce una protezione adeguata contro gli effetti sulla salute umana, sulla flora e sulla fauna) della concentrazione degli inquinanti normati dalla legislazione vigente e in prospettiva, con priorità alle zone più sensibili definite nel piano, raggiungere il Livello Massimo Desiderabile. Obiettivo complementare, ma non meno rilevante, è quello di contribuire significativamente al rispetto su scala nazionale agli impegni previsti dal protocollo di Kyoto.

Nello specifico, il piano intende contribuire entro il 2010 alla riduzione delle emissioni prevista per l'Italia in applicazione del protocollo di Kyoto, tramite iniziative di risparmio energetico, sviluppo di produzione di energia elettrica con fonti rinnovabili e produzione di energia elettrica da impianti con maggiore efficienza energetica.

Fra le misure previste per raggiungere i suddetti obiettivi, si segnalano in coerenza con il PER:

- Proseguimento delle iniziative di incentivazione alla sostituzione delle caldaie ad uso domestico esistenti con impianti ad alta efficienza e basse emissioni;
 - Divieto di insediamento di nuovi impianti di produzione di energia elettrica da fonti fossile con potenza superiore a 50Mw elettrici;
 - Divieto di insediamento di nuovi impianti di produzione di energia elettrica da fonti fossile non in cogenerazione, trigenerazione o a ciclo combinato con potenza superiore a 3Mw elettrici
 - Prescrizione di opportuni sistemi di recupero del calore nell'ambito delle procedure di autorizzazione ai sensi del D.Lgs. 152/2006 ai fini dell'aumento dell'efficienza energetica ferma restando la salvaguardia di opportune condizioni di dispersione degli inquinanti emessi
 - Prescrizione di opportuni sistemi di abbattimento di NO_x, SO_x e PM₁₀ con efficienza superiore al 90% in tutti gli eventuali impianti di combustione con potenza superiore a 3 MW nuovi o modificati che utilizzano olio combustibile ed altri distillati pesanti di petrolio, emulsioni acqua-olio combustibile ed altri distillati pesanti di petrolio, carbone da vapore, coke metallurgico, coke da gas, antracite che saranno autorizzati nell'ambito delle procedure di autorizzazione ai sensi del D.Lgs. 152/2006
 - Incentivazione delle migliori tecnologie di abbattimento delle emissioni di PM₁₀ agli impianti di cogenerazione e teleriscaldamento alimentati da biomasse vegetali di origine forestale, agricola e agroindustriale
-

- Incentivazione alla sostituzione degli impianti domestici di combustione della legna esistenti con impianti ad alta efficienza e basse emissioni
- Supporto all'installazione sul territorio regionale di impianti di distribuzione di carburanti multifuel che prevedano la distribuzione anche di miscele metano-idrogeno, e di progetti mirati a diffondere veicoli ed impianti fissi a basse emissioni inquinanti quali quelli alimentati ad idrogeno
- Interventi per la riduzione delle emissioni delle sorgenti puntuali, lineari e diffuse.

Tabella 4.4 Quadro della coerenza tra obiettivi del PER ed obiettivi del Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria

Obiettivi	Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria						
PER	Rispetto, entro il 2010, degli obiettivi di qualità nelle aree di risanamento degli inquinanti: SOx, NOx, CO, PM10, CH6	Impedimento, entro il 2010 nelle zone definite di mantenimento, del peggioramento della qualità dell'aria degli inquinanti:SOx, NOx, CO, PM10, CH6	Miglioramento della qualità dell'aria relativamente all'ozono e raggiungimento dei valori bersaglio per il 2010	Rispetto dei limiti nazionali di emissione degli SOx, NOx, COV, NH3	Entro il 2008, rispetto dei limiti di emissione di Sox, Nox e polveri per i grandi impianti di combustione	Riduzione delle emissioni dei precursori dell'ozono e rispetto degli standard di qualità dell'aria per tale inquinante	Conseguimento entro il 2010 della percentuale di riduzione delle emissioni prevista dal Protocollo di Kyoto tramite iniziative di risparmio energetico, di sviluppo di produzione di energia elettrica con fonti rinnovabili e di produzione di energia elettrica da impianti con maggiore efficienza energetica
Riduzione delle emissioni di gas serra	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Δ
Risparmio energetico nel settore degli usi finali dell'energia	Σ	Σ	-	Σ	Σ	-	Δ
Promozione e sviluppo delle FER	Σ	Σ	-	Σ	Σ	-	Δ
Promozione dell'uso dei bio-combustibili	Δ	Δ	-	Σ	Σ	-	Δ

Piano Regionale Integrato dei Trasporti (PRIT)

Il Piano Regionale Integrato dei Trasporti della Regione Abruzzo è lo strumento che definisce gli interventi per l'assetto del territorio in termini di trasporti e mobilità.

Il Piano definisce la politica dei trasporti sotto tre profili:

- strategico di lungo periodo, che prevede la realizzazione delle grosse infrastrutture regionali viarie, ferroviarie, marittime e aeroportuali, e che, interessando l'assetto generale del territorio, deve necessariamente integrarsi con i piani territoriali (quali il Quadro di Riferimento Regionale, il Programma Regionale di Sviluppo ed i Piani Territoriali Provinciali);
- strategico di medio e breve periodo relativa al governo di gestione dei servizi di Trasporto Pubblico Locale, e della mobilità in genere, di competenza regionale;
- tattico di breve periodo, cui invece è affidata la realizzazione del sistema di gestione dei servizi di livello provinciale o locale (Comunità Montana, Comunale o di area), raccordandosi con la pianificazione territoriale su scala ristretta (Piani Territoriali Provinciali, Piani della Mobilità, Piani del Traffico).

Il PRIT stabilisce gli obiettivi generali e specifici per singolo comparto (viabilità, trasporto ferroviario, trasporto merci e intermodalità, trasporto marittimo, trasporto aereo, sistemi di trasporto a fune), definendo gli obiettivi di sviluppo della rete infrastrutturale, di ammodernamento dei mezzi di trasporto pubblico, il livello qualitativo dei servizi, il grado di copertura dei costi e, quindi, i sistemi di tariffazione.

Mancando obiettivi prettamente ambientali, per il PRIT non è possibile fare una matrice di coerenza come per gli altri piani settoriali analizzati, tuttavia, l'attenzione si concentra su quello che è definito come: salvaguardia di particolari valenze ambientali, architettoniche e paesaggistiche del territorio attraverso idonee scelte modali di trasporto.

La definizione di un sistema intermodale ed integrato, a basso impatto ambientale, destinato a migliorare l'accessibilità delle aree interne (potenziamento del trasporto pubblico in sede fissa, integrazione di quest'ultimo con il TPL tradizionale, con quello non di linea e quello a chiamata, integrazione dei servizi e delle tariffe, ottimizzazione del servizio di terminalizzazione delle merci, costituisce l'elemento di congiunzione tra gli obiettivi previsti dal PRIT e quelli del PER. Favorire il trasporto pubblico e incentivare il car sharing costituiscono lo strumento mediante il quale si riesce a coniugare la duplice necessità di ridurre i consumi energetici regionali e l'impatto che i trasporti hanno sull'ambiente.

Piano Regionale Gestione dei Rifiuti (PRGR)

Il 16 luglio 2007 è stato presentato Disegno di legge di iniziativa della Giunta Regionale concernente “Norme per la gestione integrata dei rifiuti” con delibera 694/c. Il Piano Regionale, coerentemente a quanto stabilito dalla Delibera della Giunta Regionale n. 1242 del 25/11/2005 “Aggiornamento del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR), approvato con L.R. 28.4.2000, n. 83 - Criteri ed indirizzi per la pianificazione e la gestione integrata dei rifiuti”, prevede il miglioramento delle prestazioni ambientali del sistema regionale di gestione dei rifiuti e conseguimento di un impatto sistemico coerente con il Protocollo di Kyoto attraverso la realizzazione di un sistema integrato, che includa il complesso delle azioni volte a:

- conseguire una riduzione della produzione di rifiuti e della loro pericolosità;
- aumentare i livelli di intercettazione delle frazioni recuperabili dai rifiuti;
- minimizzare il ricorso a smaltimento in discarica;
- prevedere, per quota parte del rifiuto prodotto, il recupero di energia dai rifiuti residui non altrimenti recuperabili;
- garantire l’utilizzo delle tecnologie di trattamento e smaltimento più appropriate alla tipologia di rifiuto;
- favorire lo smaltimento dei rifiuti in luoghi prossimi a quelli di produzione.

Nell’ambito del sistema integrato di gestione dei rifiuti urbani definito dal Piano Regionale, si prevede il recupero energetico da rifiuti agricoli, industriali e da CDR.

Inoltre, si prevede specificatamente di collaborare in sinergia con il PER per il recupero di biomassa agricola-forestale.

Tabella 4.5 Quadro della coerenza tra obiettivi del PER ed obiettivi del PRGR.

Obiettivi	Piano Regionale Gestione Rifiuti					
PEAR	Riduzione della produzione di rifiuti e della loro pericolosità	Aumento dei livelli di intercettazione di frazioni recuperabili da rifiuti	Minimizzazione del ricorso allo smaltimento in discarica	Recupero di energia dai rifiuti residui non altrimenti recuperabili	Uso di tecnologie di trattamento e smaltimento più appropriate alla tipologia di rifiuto	Smaltimento dei rifiuti in luoghi prossimi a quelli di produzione
Riduzione delle emissioni di gas serra	Σ	Σ	-	Σ	-	Σ
Risparmio energetico nel settore degli usi finali dell'energia	-	Δ	-	Δ	Δ	Δ
Promozione e sviluppo delle FER	-	-	Σ	Δ	-	-
Promozione dell'uso dei bio-combustibili	-	Σ	-	Σ	-	Σ

5. COERENZA INTERNA

La tabella seguente riassume il livello di correlazione tra obiettivi individuati dal piano e le risoluzioni d'intervento nel settore energetico previste dal piano stesso per i prossimi anni. Il grado di coerenza viene esplicitato qualitativamente mediante un'opportuna simbologia, di seguito descritta:

- Coerenza diretta: Δ – indica la corrispondenza diretta tra gli obiettivi del PER e le linee di intervento;
- Coerenza indiretta: Σ - indica che obiettivi e linee di intervento agiscono in maniera sinergica;
- Indifferenza: -;
- Incoerenza: ?

Obiettivi PEAR	Linee di intervento PEAR								
	Interventi sulla produzione di energia elettrica da FER	Interventi sulla produzione di energia termica da fonte rinnovabile	Interventi sulla produzione di energia da fonte fossile	Interventi sul consumo di biocombustibili	Interventi di energy-saving sugli usi finali	Importazione nazionale di energia elettrica	Utilizzo dei meccanismi di flessibilità	Interventi in settori non energetici	Interventi di supporto
Riduzione delle emissioni di gas serra	Σ	Σ	Σ	-	Δ	Δ	Δ	Δ	-
Risparmio energetico nel settore degli usi finali dell'energia	Σ	Δ	Σ	Σ	Δ	-	-	-	-
Promozione e sviluppo delle FER	Δ	Δ	-	Σ	Σ	-	-	-	-
Promozione dell'uso dei biocombustibili	Δ	-	-	Δ	-	-	-	-	-

Il Piano si prefigura come una “road map” per l’inversione della “economia” energetica di tipo fossile nella Regione Abruzzo. Questo percorso si fonda su due step di sviluppo che interessano il periodo 2007-2015:

1. 2007-2010 “Primo passo” : rispetto delle “regole comunitarie”
2. 2010-2013-2015 : il 51 % dei consumi energetici da fonte rinnovabile realizzando l’inversione.

Per il soddisfacimento del primo step di pianificazione sono previsti i seguenti interventi:

- riduzione delle emissioni di gas serra del 6,5% rispetto ai valori del 1990 entro il 2010 (anno mediano del quinquennio 2008-2012 di vigenza degli obblighi del Protocollo di Kyoto);
- risparmio energetico nel settore degli usi finali dell’energia, del 9% nell’arco di nove anni (approssimativamente l’1% annuo di riduzione) rispetto al Consumo Interno Lordo (CIL) di fonti fossili ed energia elettrica del 2006 (obiettivo nazionale indicativo dalla Direttiva 2006/32/CE);

- contributo del 12% delle FER al CIL, da conseguirsi entro il 2010 (obiettivo indicato nel Libro Verde dell'UE);
- contributo del 5,75% entro il 2010 dei bio-combustibili al consumo di fonti fossili complessivo nel settore dei trasporti (Direttiva 2003/30/CE: promozione dell'uso dei biocombustibili o di altri combustibili rinnovabili nei trasporti).

Tali obiettivi richiedono il conseguimento di significativi risultati di riqualificazione nei settori residenziale/ industriale e trasporti, di risparmio energetico e di sostituzione dei combustibili fossili con fonti di energia meno inquinanti, con particolare riferimento alle fonti rinnovabili.

La fondatezza di tali azioni ben si evince dal Piano, nel quale si prevede che il settore industriale e terziario si dotino di impianti di cogenerazione ad alto rendimento.

E' importante sottolineare che, affinché siano evidenti i vantaggi originati da una produzione combinata, è necessario che l'energia termica disponibile possa essere utilizzata nel ciclo produttivo dell'area in cui essa si colloca.

Ciò comporta la localizzazione degli impianti di cogenerazione in prossimità dei siti produttivi. Questo è un fattore di cui si dovrà necessariamente tenere conto nella scelta della ubicazione dei nuovi impianti previsti allo scopo di raggiungere l'equilibrio del bilancio elettrico regionale. E' auspicabile, in tal senso, l'allocatione di tali impianti in zone che vedano già presenti agglomerati industriali, in maniera tale da poter beneficiare in modo proficuo di questa soluzione tecnologica, senza tuttavia trascurare gli altri importanti fattori di impatto ambientale che intervengono in decisioni di tale importanza.

Per quanto concerne l'uso razionale dell'energia e di risparmio energetico, sono previsti interventi nell'edilizia residenziale e commerciale pubblica, sostenuti anche dalla Certificazione energetica degli edifici. Inoltre, programmi di informazione ed orientamento dei soggetti pubblici e privati sono previsti nell'ambito degli interventi di supporto.

Relativamente alle fonti rinnovabili, si punta principalmente al potenziamento dell'eolico, per un totale di ulteriori 250 MW installati e alla diffusione delle biomasse, derivate da residui agro-forestali e da colture energetiche dedicate a rotazione breve. La potenza installata per impianti a biomassa ammonta a 120MW.

La potenza installata per la produzione di energia elettrica da fonte idraulica è stimata in 10MW e fa riferimento essenzialmente alla producibilità da acquedotto, individuata sulla base di stime della potenzialità della rete. Un'ulteriore producibilità potrebbe derivare da mini e micro idraulica, ma si è ancora in attesa del completamento del censimento puntuale dei salti idrici esistenti ed ancora sfruttabili e delle loro potenzialità. A questo proposito, va citata la LR 17 "Disposizioni in materia di esercizio, manutenzione e ispezione degli impianti termici" del 25/06/07. All'articolo 8 "Programmazione risorse idriche destinabili alla produzione di energia idroelettrica" si dichiara sospeso il rilascio di nuove

concessioni per lo sfruttamento delle acque ai fini della produzione di energia elettrica, di potenza compresa tra 30 e 3.000 Kw, sino alla predisposizione di uno studio complessivo delle risorse disponibili, che deve essere approvato dalla Giunta regionale, su proposta della Direzione Parchi, Territorio, Ambiente ed Energia, nel termine di anni uno a decorrere dalla data di entrata in vigore della presente legge.

La realizzazione di tutti gli obiettivi elencati necessita, come espresso nella proposta di Piano Energetico, di un profondo cambiamento di atteggiamento nei confronti delle riforme del sistema energetico, per passare ad una attribuzione pianificata degli incentivi e ad una coordinazione e programmazione di tutti gli interventi, dalla ricerca e dalla formazione agli investimenti ed alle applicazioni finali.

Quantitativamente, gli interventi suddetti, dovrebbero fornire per il primo step:

- contributo regionale al rispetto del Protocollo di Kyoto: -2,22 MtCO₂ rispetto al 2006;
- risparmio energetico: -153 ktep di consumi entro il 2010;
- contributo regionale alla penetrazione delle FER: + 192 ktep di energia elettrica da FER;
- contributo regionale al vincolo nazionale bio-combustibili per i trasporti: + 68 ktep tra biodisel e bioetanolo.

Il totale degli interventi proposti vede al 2015:

- contributo regionale al rispetto del Protocollo di Kyoto: -3,10 MtCO₂ rispetto al 2006;
- risparmio energetico: -280 ktep di consumi entro il 2010;
- contributo regionale alla penetrazione delle FER: + 517 ktep di energia elettrica da FER;
- contributo regionale al vincolo nazionale bio-combustibili per i trasporti: + 69 ktep tra biodisel e bioetanolo.

6. STIMA DEGLI EFFETTI AMBIENTALI DEL PER

6.1. Possibili effetti significativi sull'ambiente del PER e loro interrelazione

La VAS prevede che gli effetti ambientali inerenti il Piano oggetto della procedura siano individuati e ne sia valutata la natura e l'intensità.

Nel presente paragrafo viene effettuata un'analisi qualitativa dei possibili effetti, positivi o negativi, che gli interventi previsti nel PER hanno rispetto agli obiettivi ambientali.

Vengono trattati tutti gli aspetti richiesti dalla Direttiva 2001/42/CE al punto f) dell'allegato I e ne vengono descritte possibili interazioni.

I criteri di valutazione della significatività degli effetti fanno riferimento a quanto previsto dall'allegato II della direttiva 2001/42/CE sulla Valutazione Ambientale Strategica, di cui all'art.3, paragrafo 5, ovvero:

- probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli effetti,
- carattere cumulativo degli effetti,
- rischi per la salute umana o per l'ambiente (ad es. in caso di incidenti),
- entità ed estensione nello spazio degli effetti (area geografica e popolazione potenzialmente interessate),
- valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale, del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite, dell'utilizzo intensivo del suolo,
- effetti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale.

Metodo di valutazione

Attraverso l'uso di un'apposita matrice sono stati messi in evidenza, in relazione al quadro conoscitivo disponibile, i potenziali effetti attesi significativi, diretti ed indiretti, positivi e negativi. Di questi è stata indicata anche la loro scala di influenza territoriale, temporale e di reversibilità.

Per una corretta lettura della matrice sulle colonne sono state riportate gli obiettivi del PER e le attività previste. Sulle righe sono state riportate: le componenti ambientali (aria; risorse idriche; suolo; biodiversità; paesaggio); le tematiche ambientali (rifiuti; energia; trasporti); le tematiche ambientali trasversali (salute umana, ricerca e innovazione in campo ambientale, formazione ambientale).

La valutazione e la verifica degli effetti è stata effettuata tenendo conto di obiettivi ambientali, che sono stati associati alle componenti e alle tematiche, desunti dagli obiettivi di sostenibilità della VAS.

Gli effetti attesi sono stati rappresentati come diretti e indiretti a seconda se questi concorrono direttamente o indirettamente all'obiettivo correlato alla specifica componente/tematica ambientale;

sempre in rapporto a queste ultime è stata formulata anche indicazione sulla tipologia positiva o negativa dell'effetto. Nei casi in cui non è stato possibile individuare, dalle informazioni disponibili, la presenza di effetti positivi o negativi è stato indicato un effetto incerto.

Quando l'intervento non presenta evidenti interazioni con la specifica componente/tematica ambientale si è considerato l'effetto non significativo.

Relativamente agli effetti considerati è stato formulato anche un giudizio sulla reversibilità degli stessi considerando reversibile l'effetto dell'attività che può essere eliminato con mitigazioni tecniche o con processi naturali in modo che si ripristini lo stato originario; irreversibile l'effetto di un'attività che produce modificazioni definitive tali da non poter più ripristinare lo stato originario.

Ogni singolo intervento individuato è sottoposto alla valutazione degli effetti.

Per quanto riguarda la produzione di energia elettrica da FER, la criticità degli effetti è stata formulata per ogni singola tecnologia, considerando in linea generale gli impatti come riportati nella seguente tabella sintetica.

IMPIANTI FER	Potenziali impatti sulle componenti ambientali
Impianti a biomassa ⁷⁰	<p>Atmosfera: dispersione di aerosol, materiale particolato (fly ash, ecc.), SO_x, NO_x, diossine, cloruri, CO₂ in quantità variabili a seconda del sistema di abbattimento utilizzato e del livello di contaminazione della biomassa. Potenziale incremento di fertilizzanti e pesticidi per le coltivazioni intensive. Emissioni da traffico di mezzi pesanti nella zona dovuti al trasporto della biomassa.</p>
	<p>Paesaggio: rischio monoculture e pressioni agronomiche (soprattutto nel caso di coltivazioni energetiche); gli impianti concepiti in contesti sensibili o di interesse naturalistico (fasce fluviali, crinali, boschi, ecc.) possono comprometterne il valore.</p>
	<p>Acque: acque di scarico spesso ad alto grado di contaminazione (acque di spegnimento delle ceneri, ecc.). Acque: potenziale inquinamento delle acque legato all'uso di fertilizzanti per la coltivazione di biomasse e prelievi da corpi idrici per l'irrigazione.</p>
	<p>Suolo: riduzione di fertilità dei terreni (soprattutto nel caso di residui agricoli e coltivazioni energetiche); erosione del suolo in aree acclivi (nel caso di coltivazioni energetiche); compattazione del suolo.</p>
	<p>Biodiversità: riduzione della complessità biologica in ambito locale, a causa dell'utilizzo di monoculture e specie non indigene, e perdita della funzione di corridoio ecologico (nel caso di coltivazioni energetiche)</p>
	<p>Rifiuti: necessità di smaltire rifiuti speciali (nel caso di residui agroindustriali e dell'industria alimentare e di rifiuti organici e reflui zootecnici)</p>
	<p>Odori: soprattutto nelle aree di accumulo e movimentazione delle biomasse putrescibili, se non correttamente posti in depressione, a causa della presenza di mercaptani ed altre sostanze odorogene, si ha sviluppo di cattivi odori anche a grandi distanze.</p>
	<p>Rumori: se non adeguatamente schermati, alcuni ingranaggi e pompe possono provocare livelli equivalenti di rumore superiori ai limiti previsti dalla normativa.</p>
	<p>Generazione di CEM e possibili interferenze elettromagnetiche.</p>
Impianti idroelettrici	<p>Paesaggio: spesso i punti più adatti per condizioni idrauliche sono zone ad elevato interesse paesaggistico che è necessario modificare per l'installazione dell'impianto, delle vie d'accesso (strade, gallerie) e delle condotte.</p>
	<p>Società ed economia: avere a disposizione energia elettrica crea condizione per la nascita di altre attività produttive, con possibili ripercussioni sulla vocazione paesaggistico turistica di queste zone.</p>
	<p>Acque: rischi per il DMV; alterazione del trasporto solido con conseguente semplificazione degli habitat nei tratti a valle dell'impianto; alterazione dei deflussi; riduzione della capacità di autodepurazione dei corsi d'acqua; rischi di piene a valle e rischi di incidente (sversamenti accidentali di sostanze nocive e/o pericolose).</p>
	<p>Ecosistemi: compromissione vita dei pesci e degli equilibri biologici.</p>
	<p>Atmosfera e clima: modifica microclima locale. Polveri e inquinamento da traffico pesante in fase di cantiere.</p>
	<p>Rumori: se non adeguatamente schermati, alcuni ingranaggi e pompe possono provocare livelli di rumore superiori ai limiti previsti dalla normativa.</p>
	<p>Suolo: possibili alterazioni dell'equilibrio e della stabilità dei versanti.</p>
	<p>Generazione di CEM e possibili interferenze elettromagnetiche.</p>

⁷⁰ Sono inclusi gli impianti che utilizzano combustibili solidi (*residui agricoli, residui forestali e lavorazione del legno residui agroindustriali e dell'industria alimentare rifiuti organici e reflui zootecnici, coltivazioni energetiche*), combustibili liquidi (*colture oleaginose, colture alcoligeno, zuccherine, amidacee*) e combustibili gassosi (*residui organici o zootecnici*).

Impianti eolici	Paesaggio: spesso i punti più adatti per condizioni anemometriche sono zone ad elevato interesse paesaggistico che è necessario modificare per creare i parchi eolici.
	Suolo: creazione di nuove strade di accesso, possibilità di dissesto dei versanti dovute a diboscamento ed a modifiche sull'uso del suolo
	Atmosfera: polveri e emissioni in fase di cantiere e in occasione della manutenzione.
	Fauna: possibili impatti sull'avifauna per impatto sulle pale degli aerogeneratori o per elettrocuzione.
	Rumore: generazione di rumore in aree sensibili naturali o abitate.
	Generazione di CEM e possibili interferenze elettromagnetiche.
Impianti fotovoltaici	Paesaggio: occupazione di superfici; riflessi ed elementi architettonici incongruenti.
	Sistema urbano: disagi dovuti all'installazione degli impianti.
Impianti geotermici	Occupazione di superfici da parte dei vapordotti.
	Problema di smaltimento dei fanghi di perforazione (rifiuti speciali).
	Acque: reiniezione di fluidi esauriti, problematiche legate allo smaltimento acque corrosive o incrostanti; rischio di contaminazione tra livelli diversi di falde freatiche a causa delle perforazioni del sottosuolo; raffreddamento eccessivo per l'estrazione.
	Suoli: problemi di subsidenza in presenza di sfruttamento in eccesso rispetto alla velocità di ricarica.
	Atmosfera: emissioni di in atmosfera (H ₂ S, contaminazione da mercurio, antimonio, boro, ecc.)
	Sistema urbano: disagi dovuti all'installazione delle tubazioni.
	Generazione di CEM e possibili interferenze elettromagnetiche.

Gli interventi sulla produzione di energia elettrica e termica da fonte rinnovabile hanno sicuramente effetti positivi sulla riduzione dei gas climalteranti e sulla promozione e diffusione delle fonti rinnovabili a scala interregionale. Ogni impianto, infatti, produrrà effetti sulle emissioni di CO₂ sia in termini diretti, a causa delle emissioni generate sul territorio dalla presenza dell'impianto, sia in termini indiretti, a causa delle emissioni di CO₂ non più da attribuire alla regione per la diminuita importazione e consumo sul territorio di energia elettrica prodotta al mix nazionale.

Il risparmio di emissioni equivalenti di CO₂, considerando una potenza installata di impianti per la produzione di energia da FER pari a 479MW, ammonta a 818ktCO₂ (*Cfr.* PER, volume III, parte III). Parallelamente, gli interventi sulla produzione di energia termica da FER consentono un risparmio di emissioni equivalenti di CO₂ pari a 190 ktCO₂ (*Cfr.* PER, volume III, parte III).

Per quello che concerne il suolo, le risorse idriche, l'atmosfera, la biodiversità e il paesaggio, l'esito incerto degli effetti è legato alle criticità che l'applicazione di ogni tecnologia comporta, oltre che alla taglia dell'impianto. La criticità degli effetti è stata formulata per ogni singola tecnologia, considerando in linea generale gli impatti come riportati nella tabella di cui sopra. In ogni caso, si raccomanda di utilizzare le migliori tecnologie ad oggi disponibili sul mercato, in modo da minimizzare gli impatti sulle varie componenti ambientali.

Per quanto concerne la reversibilità degli effetti sono da ritenersi reversibili anche in considerazione del fatto che gli impianti a fine vita verrebbero smantellati. E' importante sottolineare che la produzione interna del proprio fabbisogno elettrico minimizza la presenza di elettrodotti e riduce le perdite di rete.

Gli interventi sulla produzione di fonte fossile hanno effetti positivi sulla riduzione delle emissioni climalteranti e sul risparmio e l'efficienza energetica, proprio in virtù del fatto che introducono sistemi di cogenerazione ad alta efficienza. Infatti, elevate prestazioni di efficienza energetica implicano un minore utilizzo di combustibili e di processi di combustione, di conseguenza si riduce l'immissione di inquinanti e di agenti climalteranti in atmosfera.

L'incertezza degli effetti sulle altre componenti ambientali è legata essenzialmente alla tecnologia utilizzata. Tali effetti si manifestano principalmente su scala locale e sono reversibili. In ogni caso, si raccomanda di utilizzare le migliori tecnologie ad oggi disponibili sul mercato, in modo da minimizzare gli impatti sulle varie componenti ambientali.

La valutazione degli effetti per quanto riguarda gli usi finali dell'energia (sia nel consumo di biocombustibili, sia nelle azioni di energy saving proposte sugli usi finali di fonti fossili) è positiva sull'aria sia in termini di riduzione delle emissioni di gas serra, sia sulla qualità dell'aria e sul risparmio e l'efficienza energetica. Tali interventi consentono un risparmio di emissioni equivalenti di CO₂ di 349ktep di petrolio e conseguente 1065kton di CO₂ evitate (*Cfr.* PER, volume III, parte III).

Gli ulteriori interventi in settori non energetici incidono positivamente sulla riduzione delle emissioni climalteranti pari a 613kton. Gli effetti sulle altre componenti ambientali sono incerte, nel

senso che dipendono dalle specifiche azioni adottate. Il PER non dettaglia il tipo di azione, ma indica solo il settore di intervento (rifiuti, agricoltura, sorgenti e pozzi di CO₂).

In linea generale, si può affermare che interventi di riforestazione e afforestazione, che includono attività aggiuntive quali la gestione forestale (Forest Management – FM), la gestione delle coltivazioni (Cropland Management – CM), la gestione dei pascoli (Grazing Land Management – GM) e la rivegetazione (Revegetation – RV) hanno effetti positivi sulla biodiversità, sul suolo nella prevenzione dei rischi, sul paesaggio.

Le pratiche di gestione forestale con effetti sulle funzioni di fissazione si identificano principalmente nell'allungamento dei turni, nell'invecchiamento e conversione dei cedui, nella riduzione degli incendi, nell'aumento della densità dei boschi. La rivegetazione può essere considerata come un'attività di confine tra le misure forestali e agricole in quanto è rappresentata da pratiche che portano a creare una copertura vegetale che non raggiunge i criteri minimi di foresta (ad esempio il rinverdimento di ex cave o discariche). Le attività agricole hanno definizioni molto ampie in quanto includono tutti gli interventi che permettono un accumulo di carbonio attraverso un migliore utilizzo – dei terreni coltivati e dei pascoli, di norma tramite pratiche più estensive.

E' importante sottolineare che le attività LULUCF hanno sostanzialmente due svantaggi rispetto alle misure di contenimento e riduzione delle emissioni di gas-serra in altri settori: la “saturazione” e la “non permanenza” degli interventi.

La saturazione avviene con il raggiungimento del potenziale massimo biologico di carbonio sequestrabile da una foresta o da un suolo agricolo. Essa è quindi condizionata sia dalla limitata disponibilità di terreni, sia dalla quantità di carbonio che può essere immagazzinato o protetto per unità di superficie. Questo fa sì che, nella strategia di riduzione delle emissioni di gas clima-alteranti, le misure LULUCF siano impiegabili in una logica di breve-medio periodo, anche perché i costi marginali per unità di carbonio fissabile nella biosfera tendono ad aumentare con il ridursi delle aree di intervento disponibili per nuove piantagioni e l'incremento degli stock medi unitari.

La non-permanenza (o potenziale reversibilità) concerne il fatto che l'immagazzinamento del carbonio nella biosfera può essere reversibile, dato che il carbonio può ritornare in atmosfera a causa di incendi, degradazione delle foreste, tagli, riconversione, ecc.

Relativamente al settore dei rifiuti, effetti positivi si hanno nel miglioramento della gestione degli stessi. Effetti incerti sono da ricondursi alla qualità dell'aria, alle risorse idriche e indirettamente anche su biodiversità e paesaggio.

L'importanza strategica dell'energia non può prescindere da un razionale sviluppo delle infrastrutture elettriche di trasporto della stessa che consentano, da una parte un approvvigionamento sicuro e di qualità per l'utenza e dall'altra, la possibilità di rimuovere i vincoli di rete che limitano la piena produzione degli impianti ad alta efficienza energetica e da fonte rinnovabile

Il potenziamento ed adeguamento delle reti di trasporto ai fini della diffusione delle fonti rinnovabili hanno, indirettamente, effetti potenzialmente molto positivi in termini di riduzione delle emissioni di gas serra dovuta alla diffusione delle fonti rinnovabili e di miglioramento dell'efficienza energetica.

Effetti incerti si potrebbero avere sulla conservazione della biodiversità, con riferimento all'avifauna e sui valori paesaggistici e storico culturali dei territori interessati dalla realizzazione delle infrastrutture di trasporto elettrico. Inoltre, si potrebbero avere effetti negativi sui livelli di esposizione ai campi elettromagnetici per la popolazione dei territori interessati dalla realizzazione delle nuove infrastrutture di trasporto elettrico ed effetti positivi dovuti alla razionalizzazione delle reti preesistenti.

Gli interventi di supporto hanno effetti positivi sulla ricerca, formazione, innovazione in campo energetico-ambientale. Gli interventi di supporto hanno limitati effetti diretti sulla componente ambientale, ma contribuiranno alla capacità di realizzare interventi operativi con significativi effetti positivi. Gli effetti positivi saranno tanto maggiori quanto si riuscirà a veicolare un'azione informativa ed educativa e promozione della certificazione energetica.

6.2. Misure di mitigazione

La valutazione degli effetti ambientali ha definito complessivamente un livello di criticità potenziale dei prevedibili effetti legati all'attuazione degli interventi del PER. Si ritiene ora opportuno introdurre misure di mitigazione e compensazione per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali effetti negativi significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del Piano, oltre che indirizzi ambientali.

Le misure di mitigazione e compensazione rafforzano operativamente l'effettiva integrazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale nel PER, minimizzando i potenziali effetti significativi negativi ma anche massimizzando gli effetti positivi sull'ambiente e più in generale sulla sostenibilità dello sviluppo.

Le misure di mitigazione individuate si distinguono in:

- 1) misure di mitigazione volte a prevenire, minimizzare o compensare gli specifici effetti negativi su singole matrici ambientali, sia sotto profilo della significatività degli impatti che della criticità delle componenti ambientali interessate;
- 2) misure di mitigazione che pongono le basi per un intervento fondato su un approccio preventivo e integrato al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale (ad esempio adozione di sistemi di gestione ambientale, schemi di certificazione ambientale,).

Gli indirizzi ambientali possono riguardare aspetti infrastrutturali, aspetti gestionali e tecnologici, aspetti immateriali.

Si riporta ora un quadro di sintesi per l'integrazione delle componenti ambientali nel PER della Regione Abruzzo. Tale quadro mette in relazione gli effetti significativi attesi di natura incerta o negativa con i possibili indirizzi di compatibilità o compensazione ambientale.

Interventi che producono effetti ambientali significativi di natura potenzialmente negativa e/o incerta.	Indirizzi ambientali/ misure di mitigazione
Impianti Eolici	<p>Per la localizzazione di nuovi impianti eolici è necessario consultare le Linee Guida per la realizzazione e la valutazione di parchi eolici in Abruzzo".</p> <p>Gli impianti industriali per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento sono sottoposti a verifica preliminare (D.Lgs 152/06). Se tali impianti ricadono anche parzialmente in aree naturali protette è obbligatoria la valutazione di impatto ambientale e la soglia dimensionale è dimezzata.</p> <p>Sono assoggettati a Valutazione d'incidenza, qualora ricadano all'interno dei Siti d'importanza comunitaria e/o delle Zone di protezione speciale.</p> <p>Paesaggio: è possibile ridurre gli effetti sgradevoli dovuti alla presenza delle macchine ed armonizzare la loro presenza nel paesaggio assicurando una debita distanza tra gli impianti e gli insediamenti abitativi. Alcune soluzioni costruttive contribuiscono a ridurre al minimo gli effetti sgraditi, tramite l'impiego di torri tubolari o a traliccio a seconda del contesto, di colori neutri, usando un prodotto opportuno per evitare la riflessione delle parti metalliche ed adottando configurazioni geometriche regolari con le macchine opportunamente distanziate.</p> <p>Qualità dell'aria: velocizzazione dei tempi di costruzione.</p> <p>Ecosistema: minimizzazione delle modifiche all'habitat, ripristino della flora eliminata al momento della costruzione.</p> <p>Uso del suolo: messa a disposizione (in fase di esercizio) del territorio per lo svolgimento delle attività preesistenti; dismissione dell'impianto a fine vita utile e ripristino delle condizioni originarie.</p> <p>Fauna: monitoraggio costante per la raccolta di dati sulle collisioni degli uccelli con gli aerogeneratori.</p> <p>Nelle Linee Guida atte a disciplinare la Realizzazione e la Valutazione di Parchi Eolici nel territorio abruzzese (approvate con D.G.R. n. 754 del 30 luglio 2007 BURA n° 50 del 12 settembre 2007). è stato reso obbligatorio il monitoraggio degli impatti degli impianti; la valutazione di tali dati costituisce elemento per l'aggiornamento e per le proposte di variante a tali Linee Guida.</p> <p>Sarebbe opportuno promuovere e realizzare la certificazione ISO 14000 o EMAS degli impianti.</p>
Impianti idroelettrici	<p>Gli impianti per la produzione di energia idroelettrica sono sottoposti a verifica preliminare (D.Lgs. 152/06).</p> <p>Se tali impianti ricadono anche parzialmente in aree naturali protette è obbligatoria la valutazione di impatto ambientale e la soglia dimensionale è dimezzata.</p> <p>Sono assoggettati a Valutazione d'incidenza, qualora ricadano all'interno dei Siti d'importanza comunitaria e/o delle Zone di protezione speciale</p> <p>La costruzione e l'esercizio di impianti idroelettrici industriali, non destinati all'autoproduzione, richiede l'autorizzazione unica.</p> <p>Sarebbe opportuno promuovere e realizzare la certificazione ISO 14000 o EMAS degli impianti.</p>
Impianti fotovoltaici	<p>Gli impianti industriali non termici per la produzione di energia elettrica da conversione fotovoltaica ed impianti solari termici sono sottoposti a verifica preliminare (D.Lgs. 152/06).</p> <p>Se tali impianti ricadono anche parzialmente in aree naturali protette è obbligatoria la valutazione di impatto ambientale e la soglia dimensionale è dimezzata.</p> <p>Sono assoggettati a Valutazione d'incidenza, qualora ricadano all'interno dei Siti d'importanza comunitaria e/o delle Zone di protezione speciale</p> <p>Nel caso di interventi concernenti beni paesaggistici vincolati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 sarà necessaria la definizione della Relazione Paesaggistica e l'acquisizione del relativo parere (Nulla Osta BB.AA.) con particolare attenzione alla compatibilità con i valori paesaggistici riconosciuti dal vincolo</p>
Impianti geotermici	<p>Le attività di ricerca e sfruttamento delle risorse geotermiche sono soggette a verifica preliminare (D.Lgs. 152/06).</p> <p>Sono assoggettati a Valutazione d'incidenza, qualora ricadano all'interno dei Siti d'importanza comunitaria e/o delle Zone di protezione speciale</p> <p>Sarebbe opportuno promuovere e realizzare la certificazione ISO 14000 o EMAS degli impianti.</p>

<p>Impianti a biomassa</p>	<p>Gli impianti industriali per la "produzione di energia elettrica, vapore e acqua calda" sono sottoposti a verifica preliminare (D.Lgs. 152/06). Sono assoggettati a Valutazione d'incidenza, qualora ricadano all'interno dei Siti d'importanza comunitaria e/o delle Zone di protezione speciale Gli impianti alimentati a biomasse con potenza termica superiore ai 50 MW ricadono nella normativa sull'Autorizzazione Integrata Ambientale (D. Lgs. 59/05). Gli impianti alimentati a biomasse legnose con potenza superiore o uguale ad 1 MW e quelli alimentati a biogas con potenza superiore o uguale ai 3 MW devono ottenere autorizzazione alle emissioni in atmosfera ai sensi del D. Lgs 152/06. E' opportuno che l'installazione di impianti a biomassa avvenga all'interno dei bacini di produzione della biomassa, rendendo minima la distanza tra il luogo di produzione e l'impianto di trasformazione. Qualora l'approvvigionamento sia realizzato su grandi distanze, è necessario verificare preventivamente che il computo speso per ogni tonnellata di legname trasportato e calcolare quindi le emissioni complessive di gas serra. Si sottolinea che, in occasione dell'emanazione della Finanziaria 2008 (L.244/07), sono stati ridefiniti i criteri per l'attribuzione dei Certificati Verdi per gli impianti alimentati a biomassa: saranno valutate la provenienza, la tracciabilità e la rintracciabilità della filiera e promosse filiere corte e intese contrattuali. Sono, inoltre, previsti specifici incentivi per i prodotti ottenuti nell'ambito di intese di filiera e di contratti quadro (L. 222/07). Per l'utilizzo delle biomasse forestali, fino all'approvazione del redigendo piano forestale regionale, si raccomanda che:</p> <ul style="list-style-type: none"> • le valutazioni delle potenziali produzioni dei tagli forestali siano dimensionate tenendo in considerazione la presenza di soprassuoli forestali e di specie particolarmente sensibili (ad es., il Picchio dorsobianco di Lilford, raro endemismo abruzzese, la cui tutela impone la riduzione del taglio di piante arboree di determinate dimensioni e caratteristiche); • si preveda il mantenimento di una minima massa legnosa marcescente ai fini della tutela della biodiversità; • i momenti di taglio sia scelti in modo tale da limitare l'impatto sulle specie animali e vegetali; • alla pratica dell'afforestazione sia preferita la gestione delle aree rinaturalizzate spontaneamente. <p>Nel caso di colture dedicate, si raccomanda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • in aree di tutela paesaggistica, gli assetti colturali devono essere compatibili con gli obiettivi di tutela; • in aree vulnerabili da nitrati di origine agricola, devono essere escluse le colture incompatibili con gli obiettivi dei piani di azione previsti dalla direttiva 91/676/CEE; • in aree di sovrasfruttamento dei corpi idrici devono essere escluse le colture irrigue. <p>Nel caso di attivazione di filiere produttive che utilizzano biomasse derivanti da attività agricole, si raccomanda il rispetto degli impegni di condizionalità in termini di gestione obbligatori (CGO) e buone condizioni agronomiche ed ambientali per le attività agricole comprese nella filiera energetica. Inoltre, si dovranno prediligere le aziende agricole che rispettano il Regolamento CE 2092/91 "agricoltura biologica". Sarebbe opportuno che le colture (nel caso di biomasse derivanti da attività forestali) siano gestite in maniera sostenibile secondo gli schemi di certificazione internazionale per l'ambito mediterraneo (FSC, PEFC). Sarebbe opportuno promuovere e realizzare la certificazione ISO 14000 o EMAS degli impianti. Nel caso di attivazione di filiere produttive, sarebbe opportuno effettuare LCA della produzione energetica di filiera. L'iniziale forestazione con una superficie maggiore di 20ha è soggetta a verifica preliminare (D.Lgs 152/06).</p>
<p>Interventi sulla produzione di energia da FER</p>	<p>Per la valutazione dei progetti di costruzione ed esercizio di impianti di produzione di energia elettrica si deve fare riferimento ai criteri generali esposti nell'Accordo tra Governo, Regioni, Province, Comuni e Comunità montane del 5 settembre 2002.</p>

	<p>Criteri generali:</p> <p>a) compatibilità con gli strumenti di pianificazione esistenti generali e settoriali d'ambito regionale e locale;</p> <p>b) coerenza con le esigenze di fabbisogno energetico e dello sviluppo produttivo della regione o della zona interessata dalla richiesta, con riferimento anche alle ricadute di soddisfacimento del fabbisogno energetico e di sviluppo produttivo sulle regioni confinanti;</p> <p>c) coerenza con le esigenze di diversificazione delle fonti primarie e delle tecnologie produttive;</p> <p>d) grado di innovazione tecnologica, con particolare riferimento al rendimento energetico ed al livello di emissioni dell'impianto proposto;</p> <p>e) utilizzo delle migliori tecnologie ai fini energetici e ambientali, con particolare riferimento alla minimizzazione delle emissioni di NOx e CO, tenendo conto della specifica dimensione d'impianto;</p> <p>f) massimo utilizzo possibile dell'energia termica cogenerata;</p> <p>g) riduzione o eliminazione, ove esistano, di altre fonti di produzione di energia e di calore documentata con apposite convenzioni e accordi volontari con le aziende interessate;</p> <p>h) diffusione del teleriscaldamento, in relazione alla specifica collocazione dell'impianto, finalizzato alla climatizzazione anche delle piccole utenze produttive e delle utenze private di piccole dimensioni, con la messa a disposizione di un servizio di pubblica utilità per i centri urbani coinvolti;</p> <p>i) minimizzazione dei costi di trasporto dell'energia e dell'impatto ambientale delle nuove infrastrutture di collegamento dell'impianto proposto alle reti esistenti;</p> <p>j) riutilizzo prioritario di siti industriali già esistenti, anche nell'ambito dei piani di riconversione di aree industriali;</p> <p>k) concorso alla valorizzazione e riqualificazione delle aree territoriali interessate compreso il contributo allo sviluppo e all'adeguamento della forestazione ovvero tutte le altre misure di compensazione delle criticità ambientali territoriali assunte anche a seguito di eventuali accordi tra il proponente e l'ente locale;</p> <p>l) completezza ed affidabilità delle modalità previste per l'immissione di nuova energia da fonti rinnovabili;</p> <p>m) nel caso uno stesso territorio sia interessato da più progetti le regioni possono promuovere la valutazione comparativa degli stessi sulla base dei criteri suesposti.</p>
<i>Produzione da fonte fossile</i>	<p>Sarebbe opportuno rafforzare il ruolo degli energy manager nelle aziende, prevedendo l'obbligo di avvalersi della consulenza dell'agenzia regionale e delle agenzie provinciali per una migliore gestione energetica.</p> <p>Sarebbe opportuno incentivare sistemi di gestione ambientale (ad es. EMAS) nelle aziende.</p>
<i>Interventi sul consumo di biocombustibili</i>	<p>Sarebbe opportuno stimolare la diffusione dei biocombustibili a partire dal settore pubblico.</p>
<i>Interventi di energy saving sugli usi finali</i>	<p>Per gli edifici terziario/commerciale, sarebbe opportuno aumentare gli standard di efficienza energetica stabilendo fabbisogni termici massimi e forme di integrazione impiantistica con soluzioni d'area, quali cogenerazione o trigenerazione di quartiere con reti di teleriscaldamento anche per il raffrescamento estivo.</p> <p>Sarebbe opportuno predisporre un adeguato sistema di certificazione energetica degli edifici industriali.</p> <p>Nel settore residenziale, sarebbe opportuno prevedere riduzioni delle imposte sugli immobili che conseguono obiettivi di risparmio energetico superiori ai minimi di legge.</p>
<i>Interventi in settori non energetici</i>	<p>Negli interventi di forestazione ed afforestazione si dovrebbero usare specie native e non invasive e materiale forestale di propagazione attentamente scelto al fine di salvaguardare la diversità genetica (intraspecifica).</p> <p>Forme gestionali da adottare:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. alternanza a mosaico di coltivazioni e soprassuoli forestali;

	<ol style="list-style-type: none"> 2. disetaneità dei soprassuoli al fine di aumentare la diversità strutturale; 3. costituzione di piantagioni multiobiettivo, attraverso le quali produrre nel contempo biomassa legnosa e legname di pregio; 4. creazione di corridoi ecologici per connettere habitat frammentati; 5. modifica delle dimensioni dei coltivi e delle prese di taglio di bosco; 6. adozione di modelli colturali mirati al contenimento del consumo di prodotti chimici; 7. diffusione di inerbimenti; 8. impiego di mescolanze di specie e differenziazione delle età.
<i>Interventi di adeguamento della rete elettrica</i>	<p>Per gli elettrodotti aerei esterni per il trasporto di energia elettrica sono sottoposti a verifica preliminare e/o a Valutazione di impatto ambientale (D.Lgs.152/06). Gli elettrodotti aerei esterni per il trasporto di energia elettrica con tensione nominale superiore a 100kV con tracciato superiore a 3km sono sottoposti a (D.Lgs.152/06). Sono assoggettati a Valutazione d'incidenza, qualora ricadano all'interno dei Siti d'importanza comunitaria e/o delle Zone di protezione speciale. In aree di tutela paesaggistica, gli elettrodotti vanno progettati con criteri di compatibilità con gli obiettivi di tutela.</p>
<i>Interventi di supporto</i>	<p>Sarebbe opportuno realizzare a livello regionale il catasto delle autorizzazioni per la costruzione di impianti di produzione di energia elettrica, in modo da riuscire a controllare le autorizzazioni uniche (rilasciate dalla regione) per la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili e le autorizzazioni (rilasciate dalla provincia) per la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti convenzionali. Inoltre, sarebbe opportuno indire in Regione conferenze di servizi in cui vengano convocate le province prima che rilascino le autorizzazioni. In questo modo, si potrebbe controllare più efficacemente l'obiettivo di incremento delle fonti rinnovabili rispetto alle convenzionali.</p>

Gli indirizzi proposti , assumono notevole rilevanza nelle fasi di:

- attuazione interventi del PER , soprattutto in sede di elaborazione dei capitolati d'oneri e dei relativi bandi, recepimento delle offerte tecniche da parte di soggetti candidati all'esecuzione degli interventi, aggiudicazione dei contratti per l'attuazione degli interventi;
- verifica/controllo degli interventi le cui caratteristiche di compatibilità ambientale (alle quali i criteri di selezione che sono adottati possono eventualmente subordinare il finanziamento) non possono essere osservate prima dell'esecuzione dell'intervento. Ad esempio, per alcuni interventi si potranno ammettere dichiarazioni di impegno ad includere nell'intervento determinati indirizzi ambientali, rimanendo salva la facoltà dei soggetti gestori degli interventi di verificare successivamente la sussistenza del requisito dichiarato.

7. COSTRUZIONE DELLE ALTERNATIVE

La direttiva 2001/42/CE stabilisce l'individuazione, descrizione e valutazione delle alternative al fine di selezionare la soluzione più efficace per ridurre o evitare i possibili effetti negativi sull'ambiente generati dal piano proposto.

Sulla base del contesto generale di riferimento descritto e del quadro degli obiettivi legati alla pianificazione energetica, si ritiene utile prendere in considerazione due ipotesi di scenario:

- situazione senza l'attuazione del piano (alternativa zero);
- situazione in cui l'andamento dei parametri che regolano lo sviluppo energetico è modificato con l'attuazione del piano energetico (alternativa piano).

La valutazione viene condotta considerando le emissioni in atmosfera evitate in seguito all'applicazione del piano. La valutazione si articola in due fasi: nella prima viene descritta la situazione attuale ambientale dal punto di vista emissivo; la seconda si stimano le emissioni previste dall'attuazione degli interventi del PER.

Per l'analisi attuale dell'ambiente vengono utilizzati i dati estrapolati dal Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Abruzzo (2005), redatto dall'ARTA..

L'analisi dell'evoluzione probabile dello stato attuale dell'ambiente viene condotta applicando, come modello evolutivo, quello di tipo esponenziale a tasso di crescita costante. Pertanto, essendo applicabile soltanto a parametri quantificabili e di cui è nota la serie storica, l'analisi qui proposta si concentra esclusivamente sullo stato emissivo probabile (emissioni di gas serra CO₂eq, CO, NO_x, COVNM, PM₁₀). Per ciascun indicatore è stato stimato il tasso di crescita medio annuale sulla base dei dati estrapolati dal Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Abruzzo (2005). Si precisa come l'analisi evolutiva degli indicatori di concentrazione non viene condotta in quanto i dati forniti dalle stazioni di rilevamento della qualità dell'aria, si riferiscono ad una condizione puntuale ed estremamente localizzata sul territorio che pertanto non risulta essere significativamente rappresentativa dell'intero territorio Regionale.

7.1. Alternativa zero

Stato attuale ed evoluzione probabile delle emissioni di gas serra

L'analisi relativa all'evoluzione probabile delle emissioni di gas serra, espresse in ktCO₂eq, è stata condotta ricostruendo la serie storica dello stato attuale, dal 1990 al 2006, e stimando come scenario evolutivo spontaneo quello derivante dall'applicazione del modello esponenziale a tasso di crescita costante pari al valore medio di emissioni serra Nazionali (0,94%) fornite dall'APAT.

La tabella 7.1 riporta la serie storica delle emissioni serra secondo i due citati scenari, mentre la figura fornisce la rappresentazione grafica della precedente analisi. Con linea continua di colorazione blu è riportato lo stato emissivo attuale senza l'applicazione del Piano, con linea tratteggiata di colore rosso lo scenario evolutivo probabile, mentre con linea continua verde lo scenario di riduzione previsto

dal PER già descritto nel paragrafo relativo alla sintesi degli obiettivi previsti dallo strumento di pianificazione.

Tabella 7.1: Evoluzione probabile delle emissioni serra

SCENARIO GAS SERRA		
ANNO	ktCO ₂ eq	FONTE
1990	7 773	APAT
1995	8 001	APAT
1996	8077	STIME
1997	8153	
1998	8230	
1999	8308	
2000	8974	
2001	9059	STIME
2002	9145	
2003	9231	
2004	9318	
2005	9406	
2006	9495	
2007	9585	
2008	9675	
2009	9767	
2010	9859	
2011	9952	
2012	10046	
2013	10141	
2014	10236	
2015	10333	

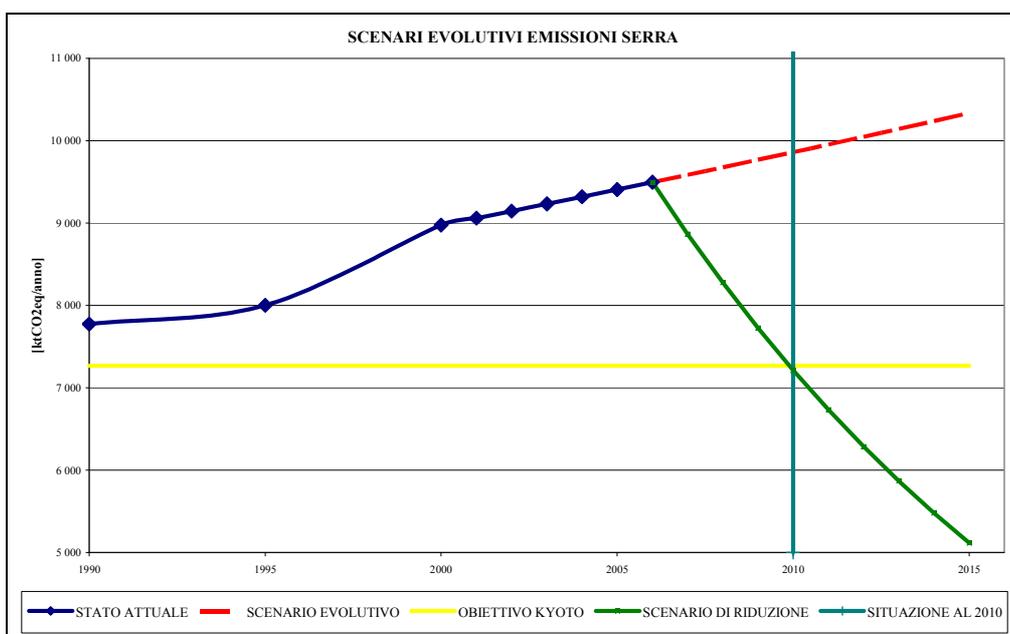


Grafico 7.1: Stato attuale ed evoluzione probabile delle emissioni serra

La tabella 7.2 sintetizza i macrointerventi previsti dal Piano quantificando, per ognuno di essi, l'entità delle emissioni serra evitate espresse in ktCO₂.

Tabella 7.2: Sintesi dei macrointerventi di riduzione dei gas serra

DETTAGLIO	ktCO ₂	ktCO ₂	MACROINTERVENTO
PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA DA F.E.R.	-583	-1041	PRODUZIONE DI ENERGIA
PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA DA FONTI FOSSILI	-379		
PRODUZIONE ENERGIA TERMICA DA F.E.R.	-79		
CONSUMO BIO COMBUSTIBILI	-198	BIOCOMBUSTIBILI	
TOTALE INTERVENTI DI ENERGY SAVING SUGLI USI FINALI	-448	-729	USI FINALI
TOTALE INTERVENTI SUGLI USI FINALI NON ENERGETICI	-281		
ULTERIORI MECCANISMI DI INTERVENTO NAZIONALE E LOCALE	-364	MECCANISMI ULTERIORI	
TOTALE INTERVENTI PIANO		-2332	

Evoluzione probabile delle emissioni di CO

La tabella 7.3 riporta in giallo la serie storica delle emissioni di monossido di carbonio registrate dal 1990 al 2002, estrapolate dal Rapporto sullo stato dell'ambiente in Abruzzo – 2005 dell'ARTA, il tasso di crescita annuale e quello medio. L'applicazione del modello predittivo esponenziale a tasso medio annuale costante, consente di stimare le emissioni fino al 2012. Il grafico riportato descrive graficamente lo stato emissivo attuale (linea tratteggiata) e quello probabile stimato (linea continua). Quello che emerge è dalla non applicazione del Piano Energetico Regionale è un trend emissivo in forte diminuzione che si stima toccare il -45,8% nel periodo temporale indicato dal Protocollo di Kyoto.

Tabella 7.3: Evoluzione probabile delle emissioni di CO

CO		
ANNO	kt	τ med annuo
1990	154,58	0,973
1995	163,39	
2000	127,76	
2002	110,67	
2003	107,631	
2004	104,675	
2005	101,800	
2006	99,005	
2007	96,286	
2008	93,641	
2009	91,070	
2010	88,569	
2011	86,137	
2012	83,771	

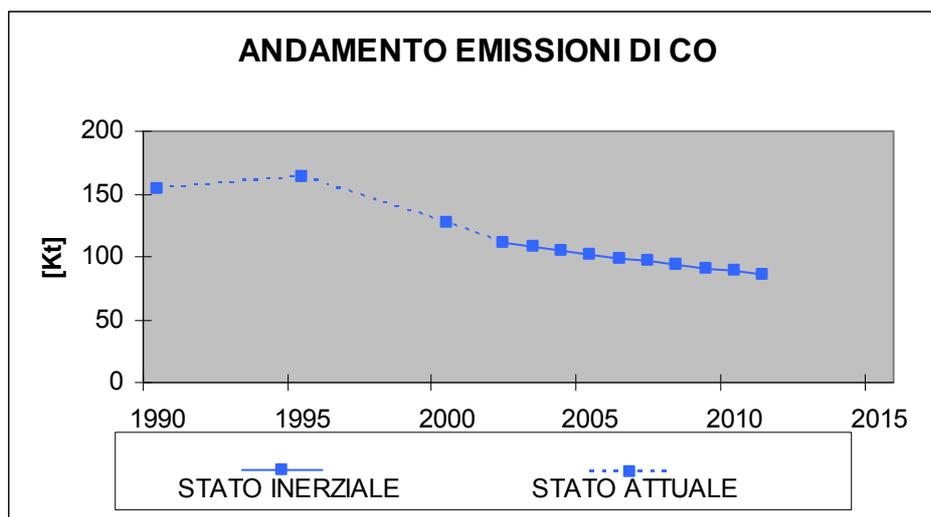


Grafico 7.2: Stato attuale ed evoluzione probabile delle emissioni di CO

Evoluzione probabile delle emissioni di NOx e COVNM

La tabella 7.4 descrive le emissioni stimate di NOx e COVNM ottenute applicando il modello predittivo a tasso costante derivante dalla serie storica ARTA. Il grafico 7.3 illustra graficamente l'analisi condotta, da cui si evince una riduzione spontanea del 30% per la specie NOx e del 45,8% per la specie COVNM.

Tabella 7.4: Evoluzione probabile delle emissioni di NOx e COVNM

NOx			COVNM		
ANNO	kt	τ med annuo	ANNO	kt	τ med annuo
1990	41,18	0,98	1990	48,1	0,97
1995	41,22		1995	49,03	
2000	36,84		2000	39,14	
2002	33,89		2002	34,44	
2003	33,344		2003	33,494	
2004	32,807		2004	32,575	
2005	32,279		2005	31,681	
2006	31,759		2006	30,811	
2007	31,248		2007	29,965	
2008	30,744		2008	29,142	
2009	30,249		2009	28,342	
2010	29,762		2010	27,564	
2011	29,283		2011	26,807	
2012	28,811		2012	26,071	

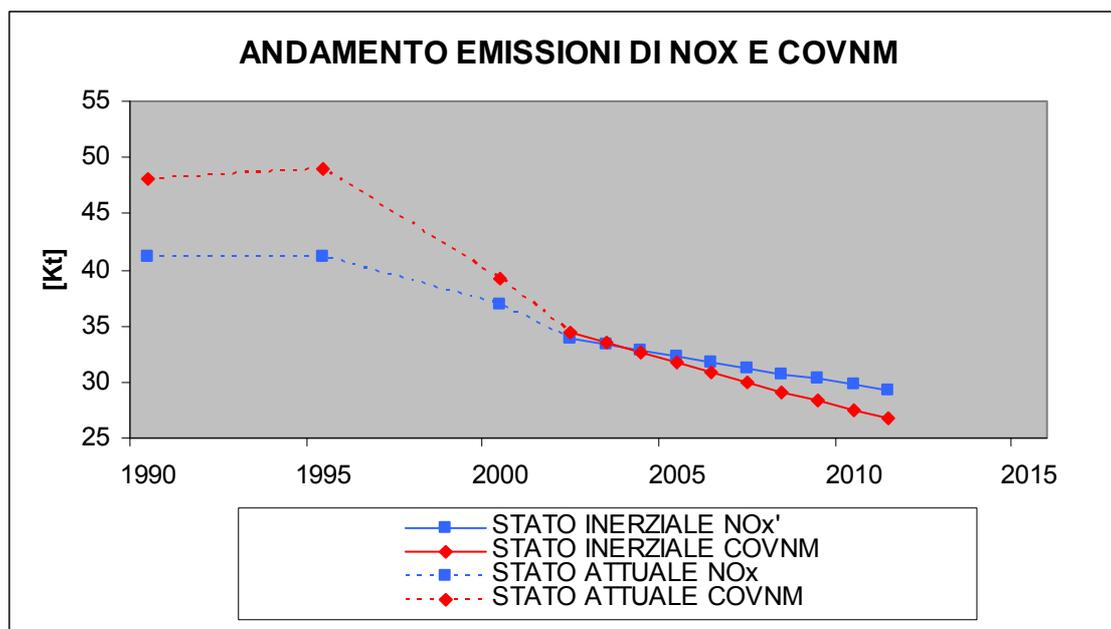


Grafico 7.3: Stato attuale ed emissioni probabili di NOx e COVNM

Evoluzione probabile delle emissioni di SOx

La tabella 7.5 descrive le emissioni stimate di SOx ottenute applicando il modello predittivo a tasso costante derivante dalla serie storica ARTA. Il grafico 7.4 descrive graficamente l'analisi condotta, da cui si evince una riduzione inerziale di ben -93% nel periodo considerato.

Tabella 7.5: Evoluzione probabile delle emissioni di SOx

SOx		
ANNO	kt	τ med annuo
1990	12,7	0,89
1995	6,41	
2000	3,63	
2002	2,97	
2003	2,631	
2004	2,331	
2005	2,065	
2006	1,830	
2007	1,621	
2008	1,436	
2009	1,272	
2010	1,127	
2011	0,999	
2012	0,885	

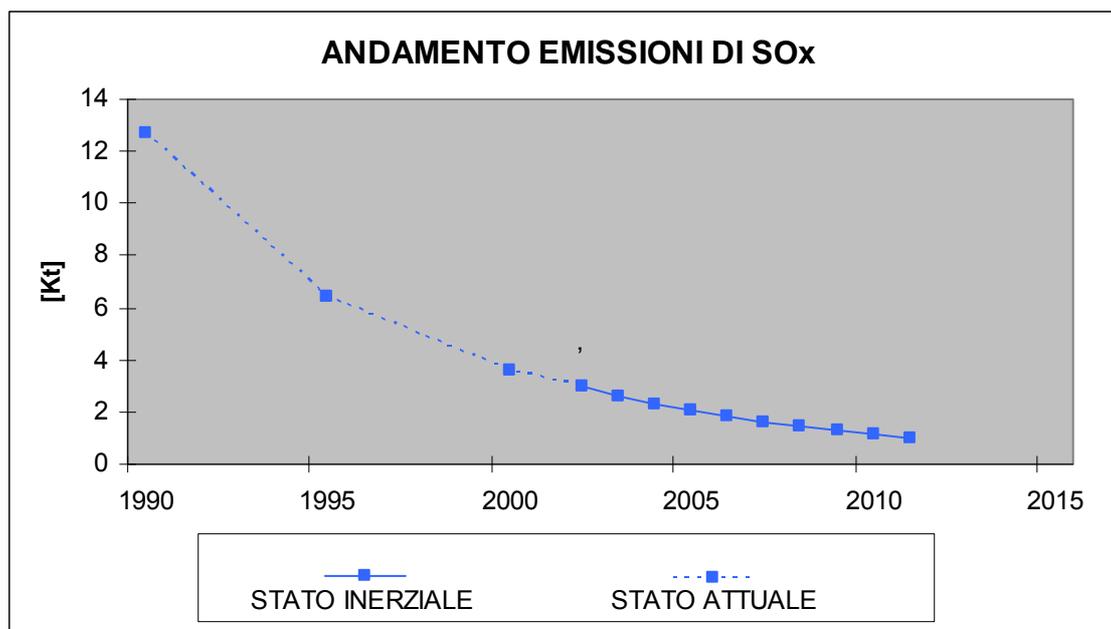


Grafico 7.4: Stato attuale ed emissioni probabili di SO_x

Evoluzione probabile delle emissioni di PM₁₀

La tabella 7.6 descrive le emissioni stimate di PM₁₀ ottenute applicando il modello predittivo a tasso costante derivante dalla serie storica ARTA.

Tabella 7.6: Evoluzione probabile delle emissioni di PM₁₀

PM ₁₀		
ANNO	kt	τ med annuo
1990	4,7	1,002
1995	4,78	
2000	5,1	
2002	4,8	
2003	4,808	
2004	4,817	
2005	4,825	
2006	4,834	
2007	4,842	
2008	4,851	
2009	4,859	
2010	4,868	
2011	4,876	
2012	4,885	

Il grafico 7.5 illustra graficamente l'analisi condotta, da cui si evince un aumento spontaneo del 4% nel periodo considerato.

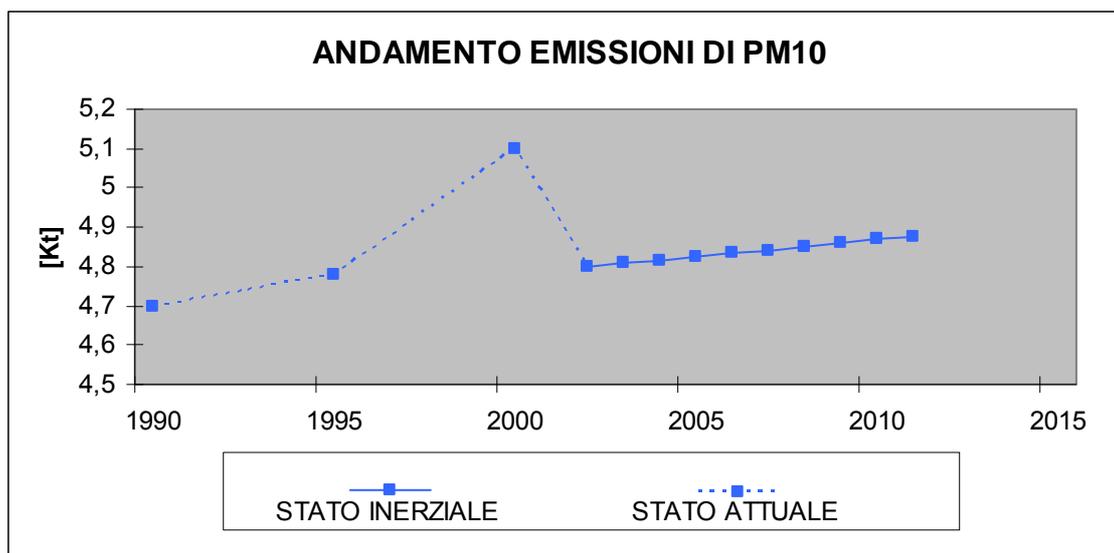


Grafico 7.5: Stato attuale ed emissioni probabili di PM10

7.2. Alternativa attuazione PER

Di seguito viene analizzata la riduzione degli inquinanti prevista dall'attuazione del PER. L'analisi delle prestazioni è stata condotta sulla base della combinazione dei molteplici interventi proposti dal piano, tra cui:

- produzione di energia termica da biomasse;
- interventi negli usi sanitari da solare termico;
- energy saving sugli usi finali da fonti fossili;
- rinnovamento del parco auto.

Quelli evidenziati sono solo i principali interventi proposti dal Piano su cui si è soffermata la presente Valutazione, pertanto l'analisi che segue è da considerarsi comunque come una sottostima delle prestazioni ambientali del PER.

I paragrafi che seguono descrivono singolarmente ciascun intervento per poi analizzare le prestazioni del Piano nella sua interezza.

7.2.1 Produzione di energia termica da biomasse

Il Piano interviene nel settore della produzione di energia termica da biomasse introducendo complessivamente 37 ktep nei settori Residenziale (17 ktep), Terziario (6 ktep) e Industria (14 ktep). Per ciascun settore di consumo finale, sono stati valutati i fattori di emissione per ciascun inquinante in relazione alla ripartizione dei vettori energetici utilizzati per il riscaldamento.

Settore residenziale

La ripartizione dei vettori energetici utilizzati per il riscaldamento (fonte BEN 2005) è riportata nella tabella seguente.

Tabella 7.7: Ripartizione dei vettori energetici per riscaldamento

GAS	71,68%		
P.P.	21,51%		
		GPL	25%
		GASOLIO	74%
		OLIO COMB.	1%
CARBONE	5,95%		
E. ELETTRICA	0,86%		

Ripartendo le 17 ktep previste dal Piano per fonte energetica si ottengono i seguenti valori:

Tabella 7.8: Ripartizione su fonte energetica dell'intervento sulle biomasse da riscaldamento

GAS	12,2		
P.P.	3,7		
		GPL	0,9
		GASOLIO	2,7
		OLIO COMB.	0,04
CARBONE	1,0		
E. ELETTRICA	0,1		

Le tabelle seguenti riportano le emissioni evitate per ciascun inquinante a seguito dell'intervento previsto dal Piano, in relazione ai fattori di emissione di ciascuna specie.

Tabella 7.9: Emissioni di NOx evitate dalla produzione di energia termica da biomasse

EMISSIONI EVITATE NOX				
			Conv. g/ktep	41868
FATTORI DI EMISSIONE [g/Gj]		[g/ktep]		
GAS	50,0	2093400		
P.P.				
		GPL	50,0	2093400
		GASOLIO	50,0	2093400
		OLIO COMB.	249,0	10425132
CARBONE	0,08	3349,4		
E. ELETTRICA	-			
NOX [t]				
GAS	25,5			
P.P.				
		GPL	1,9	
		GASOLIO	5,7	
		OLIO COMB.	0,4	
CARBONE	0,003			
E. ELETTRICA	-			
		NOX	TOTALE [t]	33,5

Tabella 7.10: Emissioni di SOx evitate dalla produzione di energia termica da biomasse

EMISSIONI EVITATE SOX					
			Conv. g/ktep	41868	
FATTORI DI EMISSIONE [g/Gj]		[g/ktep]			
GAS	0,83	34750			
P.P.					
		GPL	-	-	
		GASOLIO	94,0	3935592,0	
		OLIO COMB.	251,0	10508868,0	
CARBONE	682,0	28553976			
E. ELETTRICA	-				
SOX [t]					
GAS	0,4				
P.P.					
		GPL	-		
		GASOLIO	10,6		
		OLIO COMB.	0,4		
CARBONE	28,9				
E. ELETTRICA	-				
		SOX	TOTALE [t]	40,3	

Tabella 7.11: Emissioni di COV evitate dalla produzione di energia termica da biomasse

EMISSIONI EVITATE COV					
			Conv. g/ktep	41868	
FATTORI DI EMISSIONE [g/Gj]		[g/ktep]			
GAS	5,0	209340			
P.P.					
		GPL	2,0	83736	
		GASOLIO	3,0	125604	
		OLIO COMB.	12,0	502416	
CARBONE	600,0	25120800			
E. ELETTRICA	-				
COV [t]					
GAS	2,6				
P.P.					
		GPL	0,1		
		GASOLIO	0,3		
		OLIO COMB.	0,02		
CARBONE	25,4				
E. ELETTRICA	-				
		COV	TOTALE [t]	28,4	

Tabella 7.12: Emissioni di CO evitate dalla produzione di energia termica da biomasse

EMISSIONI EVITATE CO					
			Conv. g/ktep	41868	
FATTORI DI EMISSIONE [g/Gj]		[g/ktep]			
GAS	25,0	1046700			
P.P.					
		GPL	10,0	418680	
		GASOLIO	20,0	837360	
		OLIO COMB.	45,3	1896620	
CARBONE	7500,0	314010000			
E. ELETTRICA	-				
CO [t]					
GAS	12,8				
P.P.					
		GPL	0,4		
		GASOLIO	2,3		
		OLIO COMB.	0,1		
CARBONE	317,6				
E. ELETTRICA	-				
			CO	TOTALE [t]	333,1

Tabella 7.13: Emissioni di PM evitate dalla produzione di energia termica da biomasse

EMISSIONI EVITATE PM					
			Conv. g/ktep	41868	
FATTORI DI EMISSIONE [g/Gj]		[g/ktep]			
GAS	6,7	280516			
P.P.					
		GPL	2,0	83736	
		GASOLIO	3,6	150725	
		OLIO COMB.	6,8	285958	
CARBONE	261,0	10927548			
E. ELETTRICA	-				
PM [t]					
GAS	0,2				
P.P.					
		GPL	0,08		
		GASOLIO	0,4		
		OLIO COMB.	0,010		
CARBONE	11,1				
E. ELETTRICA	-				
			PM	TOTALE [t]	11,7

Settore Terziario

Per il settore terziario è stato considerato come vettore energetico per il riscaldamento il gas naturale. La tabella 7.14 riporta le emissioni evitate nel settore per effetto dell'introduzione di 6 ktep di energia termica da biomasse.

Tabella 7.14: Emissioni evitate nel settore terziario per effetto dell'introduzione di energia termica da biomasse

FATTORI EMISSIONE [g/Gj]		EMISSIONI EVITATE [t]	
NOX	50	NOX	12,56
SOX	11	SOX	2,76
CO	25	CO	6,28
COV	5	COV	1,26
PM	6,7	PM	1,68

Settore Industriale

Per il settore industriale sono stati considerati come vettori energetici per il riscaldamento, il gas naturale (settore industria diretta – fonte BEAR) e l'olio combustibile (settore indiretto – fonte BEAR), nella seguente ripartizione:

Tabella 7.15: Ripartizione dei vettori energetici per riscaldamento nel settore industriale

COMBUSTIBILE: GAS E O.C.			
RIPARTIZIONE %	GAS DIRETTA	IND.	89%
	O.C. IND.		11%

La tabella 7.16 riporta le emissioni evitate nel settore per effetto dell'introduzione di 14 ktep di energia termica da biomasse.

Tabella 7.16: Emissioni evitate nel settore industriale per effetto dell'introduzione di energia termica da biomasse

<i>GAS NATURALE</i>			
FATTORI EMISSIONE [g/Gj]		EMISSIONI EVITATE [t]	
NOX	22	NOX	11,48
SOX	0,38	SOX	0,20
CO	19	CO	9,91
COV	2	COV	1,04
PM	-	PM	-
<i>OLIO COMBUSTIBILE</i>			
FATTORI EMISSIONE [g/Gj]		EMISSIONI EVITATE [t]	
NOX	370	NOX	23,86
SOX	926,8	SOX	59,76
CO	33	CO	2,13
COV	47,6	COV	3,07
PM	-	PM	-
TOTALE EMISSIONI EVITATE			
NOX	35,33		
SOX	59,96		
CO	12,04		
COV	4,11		
PM	-		

Complessivamente, l'introduzione di 37 ktep di energia termica da biomasse, consente di evitare le emissioni inquinanti riportate nella tabella 7.17.

Tabella 7.17: Emissioni evitate per effetto dell'introduzione di energia termica da biomasse

EMISSIONI TOTALI EVITATE DA BIOMASSE	
INQUINANTE	[kton]
NOX	0,081
SOX	0,063
CO	0,018
COV	0,005
PM	0,013

7.2.2 Interventi negli usi sanitari da solare termico

Il Piano interviene nel settore della produzione di energia termica per usi sanitari da solare termico introducendo complessivamente 15 ktep nei settori Residenziale (9 ktep), Terziario (4 ktep) e Industria (2 ktep). Per ciascun settore di consumo finale, sono stati valutati i fattori di emissione per ciascun inquinante in relazione alla ripartizione dei vettori energetici utilizzati per la produzione di acqua sanitaria.

Settore Residenziale

La ripartizione dei vettori energetici utilizzati per la produzione di acqua sanitaria (fonte BEN 2005) è riportata nella Tabella seguente.

Tabella 7.18: Ripartizione dei vettori energetici per acqua sanitaria

GAS	57,25%		
P.P.	12,00%		
		GPL	32%
		GASOLIO	67%
		OLIO COMB.	1%
CARBONE	0,03%		
E. ELETTRICA	30,72%		

Ripartendo le 9 ktep previste dal Piano per fonte energetica si ottengono i seguenti valori:

Tabella 7.19: Ripartizione su fonte energetica dell'intervento sulle biomasse per acqua sanitaria

GAS	6,5		
P.P.	1,9		
		GPL	0,5
		GASOLIO	1,4
		OLIO COMB.	0,0
CARBONE	0,5		
E. ELETTRICA	0,1		

Le tabelle sottostanti riportano le emissioni evitate per ciascun inquinante a seguito dell'intervento previsto dal Piano, in relazione ai fattori di emissione di ciascuna specie.

Tabella 7.20: Emissioni di NOx evitate dalla produzione di energia termica solare termico

EMISSIONI EVITATE NOX					
			Conv. g/ktep	41868	
FATTORI DI EMISSIONE [g/Gj]		[g/ktep]			
GAS	50,0	2093400			
P.P.					
		GPL	50,0	2093400	
		GASOLIO	50,0	2093400	
		OLIO COMB.	249,0	10425132	
CARBONE	0,1	3349			
E. ELETTRICA	-				
NOX [t]					
GAS	13,5				
P.P.					
		GPL	1,0		
		GASOLIO	3,0		
		OLIO COMB.	0,20		
CARBONE	0,0018				
E. ELETTRICA	-				
		NOX	TOTALE [t]	17,7	

Tabella 7.21: Emissioni di SOx evitate dalla produzione di energia termica solare termico

EMISSIONI EVITATE SOX					
			Conv. g/ktep	41868	
FATTORI DI EMISSIONE [g/Gj]		[g/ktep]			
GAS	0,8	34750			
P.P.					
		GPL	-	-	
		GASOLIO	94,0	3935592	
		OLIO COMB.	251,0	10508868	
CARBONE	682,0	28553976			
E. ELETTRICA	-				
SOX [t]					
GAS	0,22				
P.P.					
		GPL	-		
		GASOLIO	5,6		
		OLIO COMB.	0,20		
CARBONE	15,3				
E. ELETTRICA	-				
		SOX	TOTALE [t]	21,4	

Tabella 7.22: Emissioni di COV evitate dalla produzione di energia termica solare termico

EMISSIONI EVITATE COV				
			Conv. g/ktép	41868
FATTORI DI EMISSIONE [g/Gj]		[g/ktép]		
GAS	5,0	209340		
P.P.				
		GPL	2,0	83736
		GASOLIO	3,0	125604
		OLIO COMB.	12,0	502416
CARBONE	600,0	25120800		
E. ELETTRICA	-			
COV [t]				
GAS	1,4			
P.P.				
		GPL	0,04	
		GASOLIO	0,18	
		OLIO COMB.	0,01	
CARBONE	13,5			
E. ELETTRICA	-			
		COV	TOTALE	15,0

Tabella 7.23: Emissioni di CO evitate dalla produzione di energia termica solare termico

EMISSIONI EVITATE CO				
			Conv. g/ktép	41868
FATTORI DI EMISSIONE [g/Gj]		[g/ktép]		
GAS	25,0	1046700		
P.P.				
		GPL	10,0	418680
		GASOLIO	20,0	837360
		OLIO COMB.	45,3	1896620
CARBONE	7500,0	314010000		
E. ELETTRICA	-			
CO [t]				
GAS	6,8			
P.P.				
		GPL	0,20	
		GASOLIO	1,20	
		OLIO COMB.	0,037	
CARBONE	168,2			
E. ELETTRICA	-			
		CO	TOTALE [t]	176,3

Tabella 7.24: Emissioni di PM evitate dalla produzione di energia termica solare termico

EMISSIONI EVITATE PM						
			Conv. g/ktep	41868		
FATTORI DI EMISSIONE [g/Gj]		[g/ktep]				
GAS	6,7	280516				
P.P.						
		GPL	2,0	83736		
		GASOLIO	3,6	150725		
		OLIO COMB.	6,8	285958		
CARBONE	261,0	10927548				
E. ELETTRICA	-					
PM [t]						
GAS	0,2					
P.P.						
		GPL	0,04			
		GASOLIO	0,22			
		OLIO COMB.	0,006			
CARBONE	5,9					
E. ELETTRICA	-			PM	TOTALE [t]	6,3

Settore Terziario

Per il settore terziario è stato considerato come vettore energetico per la produzione di acqua sanitaria il gas naturale. La tabella 7.25 riporta le emissioni evitate nel settore per effetto dell'introduzione di 4 ktep di energia termica da biomasse.

Tabella 7.25: Emissioni evitate nel settore terziario per effetto dell'introduzione di energia termica solare termico

FATTORI EMISSIONE [g/Gj]		EMISSIONI EVITATE [t]	
NOX	50	NOX	8,37
SOX	11	SOX	1,84
CO	25	CO	4,19
COV	5	COV	0,84
PM	6,7	PM	1,12

Settore Industriale

Per il settore industriale sono stati considerati come vettori energetici per il riscaldamento, il gas naturale (settore industria diretta – fonte BEAR) e l'olio combustibile (settore indiretto – fonte BEAR), nella seguente ripartizione:

Tabella 7.26: Ripartizione dei vettori energetici per acqua sanitaria nel settore industriale

COMBUSTIBILE: GAS E O.C.		
RIPARTIZIONE %	GAS IND. DIRETTA	89%
	O.C. IND.	11%

La tabella 7.27 riporta le emissioni evitate nel settore per effetto dell'introduzione di 2 ktep di energia termica da solare termico.

Tabella 7.27: Emissioni evitate nel settore industriale per effetto dell'introduzione di energia termica da solare termico

GAS NATURALE			
FATTORI EMISSIONE [g/Gj]		EMISSIONI EVITATE [t]	
NOX	22	NOX	1,64
SOX	0,38	SOX	0,03
CO	19	CO	1,42
COV	2	COV	0,15
PM	-	PM	-

OLIO COMBUSTIBILE			
FATTORI EMISSIONE [g/Gj]		EMISSIONI EVITATE [t]	
NOX	370	NOX	3,41
SOX	926,8	SOX	8,54
CO	33	CO	0,30
COV	47,6	COV	0,44
PM	-	PM	-

TOTALE EMISSIONI EVITATE	
NOX	5,05
SOX	8,57
CO	1,72
COV	0,59
PM	-

Complessivamente, l'introduzione di 15 ktep di energia termica da solare, consente di evitare le emissioni inquinanti riportate nella **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**

Tabella 7.28: Emissioni complessivamente evitate per l'introduzione di energia termica da solare

EMISSIONI TOTALI EVITATE DA SOLARE TERMICO	
INQUINANTE	[kton]
NOX	0,031
SOX	0,032
CO	0,182
COV	0,016
PM	0,007

7.2.3 Energy saving sugli usi finali da fonti fossili

Il Piano interviene nel settore dell'energy saving sugli usi finali da fonti fossili introducendo complessivamente 117 ktep nei settori Residenziale (73 ktep), Terziario (30 ktep) e Industria (14 ktep). Per ciascun settore di consumo finale, sono stati valutati i fattori di emissione per ciascun inquinante in relazione alla ripartizione dei vettori energetici utilizzati per la produzione di energia termica per

riscaldamento in quanto gli interventi di energy saving proposti sono riconducibili alla coibentazione degli edifici

Settore Residenziale

La ripartizione dei vettori energetici utilizzati per il riscaldamento (fonte BEN 2005) è riportata nella Tabella seguente.

Tabella 7.29: Ripartizione dei vettori energetici per riscaldamento

GAS	71,68%		
P.P.	21,51%		
		GPL	25%
		GASOLIO	74%
		OLIO COMB.	1%
CARBONE	5,95%		
E. ELETTRICA	0,86%		

Ripartendo le 73 ktep previste dal Piano per fonte energetica si ottengono i seguenti valori:

Tabella 7.30: Ripartizione su fonte energetica dell'intervento sulle biomasse da riscaldamento

GAS	52,3		
P.P.	15,6		
		GPL	3,9
		GASOLIO	11,6
		OLIO COMB.	0,2
CARBONE	4,3		
E. ELETTRICA	0,6		

Le tabelle sottostanti riportano le emissioni evitate per ciascun inquinante a seguito dell'intervento previsto dal Piano, in relazione ai fattori di emissione di ciascuna specie.

Tabella 7.31: Emissioni di NOx evitate dagli interventi di energy saving

EMISSIONI EVITATE NOX			
			Conv. g/ktep
			41868
FATTORI DI EMISSIONE [g/Gj]		[g/ktep]	
GAS	50,0	2093400	
P.P.			
		GPL	50,0
		GASOLIO	50,0
		OLIO COMB.	249,0
CARBONE	0,1	3349	
E. ELETTRICA	-		
NOX [t]			
GAS	109,5		
P.P.			
		GPL	8,2
		GASOLIO	24,3
		OLIO COMB.	1,64
CARBONE	0,0145		
E. ELETTRICA	-		
		NOX	TOTALE [t]
			143,7

Tabella 7.32: Emissioni di SOx evitate dagli interventi di energy saving

EMISSIONI EVITATE SOX					
			Conv. g/ktep	41868	
FATTORI DI EMISSIONE [g/Gj]		[g/ktep]			
GAS	0,8	34750			
P.P.					
		GPL	-	-	
		GASOLIO	94,0	3935592	
		OLIO COMB.	251,0	10508868	
CARBONE	682,0	28553976			
E. ELETTRICA	-				
SOX [t]					
GAS	1,82				
P.P.					
		GPL	-		
		GASOLIO	45,7		
		OLIO COMB.	1,65		
CARBONE	124,0				
E. ELETTRICA	-				
			SOX	TOTALE [t]	173,2

Tabella 7.33: Emissioni di COV evitate dagli interventi di energy saving

EMISSIONI EVITATE COV					
			Conv. g/ktep	41868	
FATTORI DI EMISSIONE [g/Gj]		[g/ktep]			
GAS	5,0	209340			
P.P.					
		GPL	2,0	83736	
		GASOLIO	3,0	125604	
		OLIO COMB.	12,0	502416	
CARBONE	600,0	25120800			
E. ELETTRICA	-				
COV [t]					
GAS	11,0				
P.P.					
		GPL	0,33		
		GASOLIO	1,46		
		OLIO COMB.	0,08		
CARBONE	109,1				
E. ELETTRICA	-				
			COV	TOTALE	121,9

Tabella 7.34: Emissioni di CO evitate dagli interventi di energy saving

EMISSIONI EVITATE CO					
			Conv. g/ktep	41868	
FATTORI DI EMISSIONE [g/Gj]		[g/ktep]			
GAS	25,0	1046700			
P.P.					
		GPL	10,0	418680	
		GASOLIO	20,0	837360	
		OLIO COMB.	45,3	1896620	
CARBONE	7500,0	314010000			
E. ELETTRICA	-				
CO [t]					
GAS	54,8				
P.P.					
		GPL	1,64		
		GASOLIO	9,73		
		OLIO COMB.	0,298		
CARBONE	1363,9				
E. ELETTRICA	-				
			CO	TOTALE [t]	1430,3

Tabella 7.35: Emissioni di PM evitate dagli interventi di energy saving

EMISSIONI EVITATE PM					
			Conv. g/ktep	41868	
FATTORI DI EMISSIONE [g/Gj]		[g/ktep]			
GAS	6,7	280516			
P.P.					
		GPL	2,0	83736	
		GASOLIO	3,6	150725	
		OLIO COMB.	6,8	285958	
CARBONE	261,0	10927548			
E. ELETTRICA	-				
PM [t]					
GAS	0,2				
P.P.					
		GPL	0,33		
		GASOLIO	1,75		
		OLIO COMB.	0,045		
CARBONE	47,5				
E. ELETTRICA	-				
			PM	TOTALE [t]	49,8

Settore Terziario

Per il settore terziario è stato considerato come vettore energetico per il riscaldamento il gas naturale. La tabella 7.36 riporta le emissioni evitate nel settore per effetto dell'introduzione di 30 ktep di interventi di energy saving.

Tabella 7.36: Emissioni evitate nel settore terziario per effetto dell'introduzione di interventi di energy saving

FATTORI EMISSIONE [g/Gj]		EMISSIONI EVITATE [t]	
NOX	50	NOX	62,80
SOX	11	SOX	13,82
CO	25	CO	31,40
COV	5	COV	6,28
PM	6,7	PM	8,42

Settore Industriale

Per il settore industriale sono stati considerati come vettori energetici per il riscaldamento, il gas naturale (settore industria diretta – fonte BEAR) e l'olio combustibile (settore indiretto – fonte BEAR), nella seguente ripartizione:

Tabella 7.37: Ripartizione dei vettori energetici per riscaldamento nel settore industriale

COMBUSTIBILE: GAS E O.C.		
RIPARTIZIONE %	GAS IND. DIRETTA	89%
	O.C. IND.	11%

La tabella 7.38 riporta le emissioni evitate nel settore per effetto dell'introduzione di 14 ktep di interventi di energy saving.

Tabella 7.38: Emissioni evitate nel settore industriale per effetto dell'introduzione di interventi di energy saving

<i>GAS NATURALE</i>			
FATTORI EMISSIONE [g/Gj]		EMISSIONI EVITATE [t]	
NOX	22	NOX	11,48
SOX	0,38	SOX	0,20
CO	19	CO	9,91
COV	2	COV	1,04
PM	-	PM	-
<i>OLIO COMBUSTIBILE</i>			
FATTORI EMISSIONE [g/Gj]		EMISSIONI EVITATE [t]	
NOX	370	NOX	23,86
SOX	926,8	SOX	59,76
CO	33	CO	2,13
COV	47,6	COV	3,07
PM	-	PM	-
TOTALE EMISSIONI EVITATE			
NOX	35,33		
SOX	59,96		
CO	12,04		
COV	4,11		
PM	-		

Complessivamente, l'introduzione di 117 ktep di interventi di energy saving, consente di evitare le emissioni inquinanti riportate nella tabella 7.39.

Tabella 7.39: Emissioni complessivamente evitate per l'introduzione di interventi di energy saving

EMISSIONI TOTALI EVITATE DA INTERVENTI DI ENERGY SAVING	
INQUINANTE	[kton]
NOX	0,242
SOX	0,247
CO	1,474
COV	0,132
PM	0,058

7.2.4 Rinnovamento del parco auto regionale

Per definire gli interventi sull'ammodernamento del parco auto circolante in Abruzzo è stato dapprima valutato lo stato attuale (fonte ACI) in funzione del tipo di alimentazione (diesel, benzina, gpl, metano) per poi fissare alcuni obiettivi di trasformazione coerenti con le attuali linee di indirizzo nazionali tendenti all'eliminazione delle auto più impattanti a favore di quelle meno inquinanti.

La tabella 7.40 descrive il parco auto attualmente circolante in Abruzzo in funzione del tipo di alimentazione e della normativa anti inquinamento di riferimento.

Tabella 7.40: Parco auto circolante in Abruzzo (fonte ACI)

	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4
BENZINA	155714	88866	129898	92403	23440
DIESEL	24787	11403	67383	116937	23544
B-GPL	19002	9940	7953	1947	222
B-MEANO	3249	1669	1767	864	132

Gli interventi proposti prevedono delle percentuali di conversione delle auto attuali in auto a basso impatto ambientale. Nello specifico, si prevede di attuare le seguenti trasformazioni:

- 80% di conversione delle auto E0 in E5
- 20% di conversione delle auto E0 in E4
- 60% di conversione delle auto E1 in E5
- 30% di conversione delle auto E1 in E4
- 20% di conversione delle auto E2 in GPL
- 20% di conversione delle auto E2 in Gas naturale
- 20% di conversione delle auto E2 in E4
- 20% di conversione delle auto E2 in E5
- 20% di conversione delle auto E3 in E4
- 30% di conversione delle auto E3 in E5

La tabella seguente illustra sinteticamente gli interventi proposti:

Tabella 7.41: Sintesi degli interventi proposti sull'ammodernamento del parco auto

% conversione E0-E5	80%				
% conversione E0-E4	20%				
% conversione E1-E5	60%				
% conversione E1-E4	30%				
% conversione E2-GPL	20%	% conversione E2-E4	20%	% conversione E3-E4	20%
% conversione E2-CH4	20%	% conversione E2-E5	20%	% conversione E3-E5	30%

E0 RIMANENTI	E1 RIM.	E2 RIM.	E3 RIM.
0%	10%	20%	50%

L'analisi delle emissioni evitate dagli interventi proposti, è stata condotta valutando i limiti di emissione di ciascuna categoria di automobili (E1-2-3-4-5), la percorrenza media nel territorio regionale (10.000 Km) e le percentuali di conversione precedentemente esposte in relazione alle auto ancora circolanti. La tabella 7.42 riporta i limiti di emissioni delle automobili appartenenti alle diverse categorie.

Tabella 7.42: Limiti di emissione per categorie emissive di automobili

		LIMITI EMISSIONI [g/Km]										
		E0 (1989)		E1 (1992)		E2 (1995)		E3 (1999)		E4 (2005)		E5 (2009)
BENZINA	CO	36	CO	2,72	CO	2,2	CO	2,3	CO	1	CO	1
	NOx	4	NOx	8	NOx	7	NOx	0,15	NOx	0,08	NOx	0,06
	HC	5	HC	-	HC	-	HC	-	HC	0,1	HC	
	PM	-	PM	-	PM	-	PM	-	PM	-	PM	0,005
DIESEL	CO	36	CO	2,72	CO	1	CO	0,64	CO	0,5	CO	0,5
	NOx	4	NOx	8	NOx	7	NOx	0,5	NOx	0,25	NOx	0,20
	HC	-	HC	-	HC	-	HC	-	HC	0,3	HC	
	PM	0,2	PM	0,14	PM	0,08	PM	0,05	PM	0,025	PM	0,005

Dalle considerazioni precedenti risultano le emissioni evitate per ciascuna specie inquinante riportate nei paragrafi successivi.

La tabella 7.43 riporta le emissioni di NOx complessivamente evitate dalle conversioni proposte.

Tabella 7.43: Sintesi delle emissioni di NOx evitate dall'ammodernamento del parco auto

NOX	ΔA E4-B	ΔA E5-B	ΔE E4-B	ΔE E5-B	ΔE E4	ΔE E5	E-E0'-E1'-E2'-E3'
	102263	231591	0,082	0,139	0,195	0,289	25,85
	ΔA E4-D	ΔA E5-D	ΔE E4-D	ΔE E5-D	EMISSIONI EVITATE		
	45242	75229	0,113	0,150	-25,36		
IPOTESI 2							
NOX	BENZINA	ΔGPL	Il 20% delle auto E2 benzina si converte a GPL				
	1,82	-18%	EMISSIONI EVITATE		-0,33		
IPOTESI 3							
NOX	BENZINA	ΔCH4	Il 20% delle auto E2 benzina si converte a METANO				
	1,82	-50%	EMISSIONI EVITATE		-0,91		
							TOT EVITATO
							-26,60

Emissioni di CO evitate dall'ammodernamento del parco auto la tabella 7.44 riporta le emissioni di CO complessivamente evitate dalle conversioni proposte.

Tabella 7.44: Sintesi delle emissioni di CO evitate dall'ammodernamento del parco auto

CO	ΔA E4-B	ΔA E5-B	ΔE E4-B	ΔE E5-B	ΔE E4	ΔE E5	E-E0'-E1'-E2'-E3'
		102263	231591	1,023	2,316	1,249	2,692
	ΔA E4-D	ΔA E5-D	ΔE E4-D	ΔE E5-D	EMISSIONI EVITATE		
	45242	75229	0,226	0,376	-67,76		
IPOTESI 2							
CO	BENZINA	Δ GPL	Il 40% delle auto E2 benzina si converte a GPL				
	0,57	-50%	EMISSIONI EVITATE		-0,29		
IPOTESI 3							
CO	BENZINA	Δ CH4	Il 40% delle auto E2 benzina si converte a METANO				
	0,57	-60%	EMISSIONI EVITATE		-0,34		
							TOT EVITATO
							-68,38

Emissioni di PM evitate dall'ammodernamento del parco auto: la tabella 7.45 riporta le emissioni di PM complessivamente evitate dalle conversioni proposte.

Tabella 7.45: Sintesi delle emissioni di PM evitate dall'ammodernamento del parco auto

PM	ΔA E4-B	ΔA E5-B	ΔE E4-B	ΔE E5-B	ΔE E4	ΔE E5	E-E0'-E1'-E2'-E3'
		102263	231591	0,019	0,012	0,031	0,015
	ΔA E4-D	ΔA E5-D	ΔE E4-D	ΔE E5-D	EMISSIONI EVITATE		
	45242	75229	0,011	0,004	-0,20		

La tabella 7.46 riporta le emissioni di PM complessivamente evitate dalle conversioni proposte sull'ammodernamento del parco auto.

Tabella 7.46: Sintesi delle emissioni di PM evitate dall'ammodernamento del parco auto

CONVERSIONE	%	EMISSIONI EVITATE			
		NOX	CO	PM	
CONVERSIONE EO-E4 D&B	20%				IPOTESI 1
CONVERSIONE EO-E5 D&B	80%				
CONVERSIONE E1-E4 D&B	30%				
CONVERSIONE E1-E5 D&B	60%				
CONVERSIONE E2-E4 D&B	20%	-26,60	-67,76	-0,20	
CONVERSIONE E2-E5 D&B	20%				
CONVERSIONE E3-E4 D&B	20%				
CONVERSIONE E3-E5 D&B	30%				
CONVERSIONE E2 B-GPL	20%	-0,33	-0,29		IP. 2
CONVERSIONE E2 B-CH4	20%	-0,91	-0,34		IP. 3
TOTALE EVITATO [kt]		-27,84	-68,38	-0,20	

7.2.5 Analisi complessiva delle prestazioni ambientali del PER

L'analisi complessiva delle prestazioni ambientali derivanti dalle proposte espresse dal PER è stata condotta aggregando i benefici ambientali analizzati singolarmente nei paragrafi precedenti. In questa sede si riportano le emissioni di sostanze pericolose complessivamente evitate dagli interventi sulla produzione di energia termica da biomasse, interventi sulla produzione di acqua sanitaria da solare termico, interventi di energy saving sugli usi finali da fonti fossili e dall'ammodernamento del parco auto. Per ciascuna specie inquinante sottoposta ai citati interventi, vengono riportati:

- lo scenario inerziale derivante dalla proiezione della serie storica delle emissioni già analizzata nell'alternativa zero;
- la deviazione indotta dal PER per ciascun intervento proposto;

- il limite europeo sulle emissioni NECD valido solo per alcune specie.

La tabella 7.47 riporta il quadro complessivo degli scenari emissivi della specie NO_x, mentre il grafico 8 ne descrive l'evoluzione.

Tabella 7.47: Sintesi delle emissioni di NO_x complessivamente evitate dagli interventi del PER

NO _x	Alternativa zero	Alternativa uno				limite NECD	PIANO
		energia termica da biomasse	Usi sanitari da solare termico	Energy saving	Parco auto		
ANNO	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt
1990	41,18	0,081	0,031	0,242	27,840	49% del 1990 al 2010	28,194
1995	41,22						
2000	36,84						
2002	33,89						
2005	32,28						
2006	31,759	31,759	31,759	31,759	21,000	31,759	
2007	31,248	31,227	31,240	31,187		24,288	24,199
2008	30,744	30,704	30,729	30,624		16,936	16,761
2009	30,249	30,189	30,226	30,071		9,704	9,442
2010	29,762	29,683	29,732	29,526		2,587	2,242

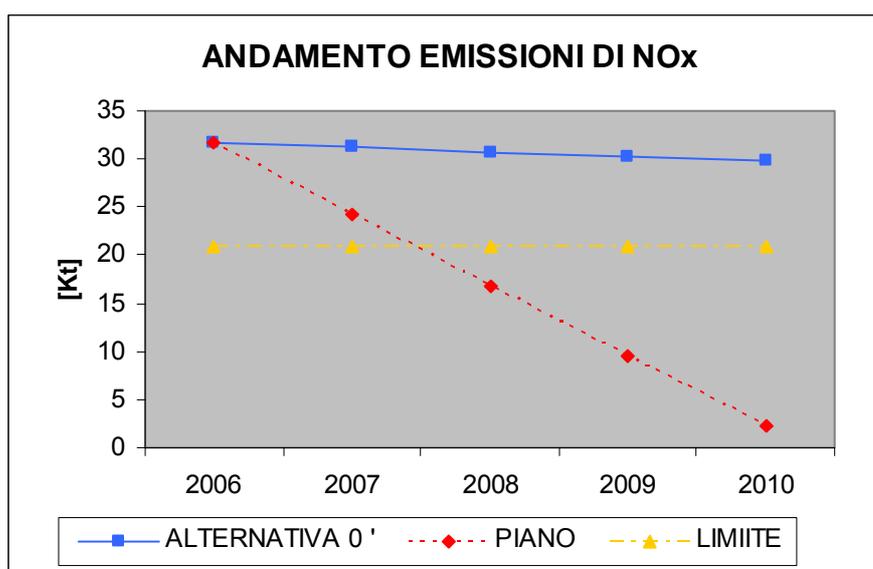


Grafico 7.6: Scenario inerziale e deviazione indotta dagli interventi del PER sulle emissioni di NO_x

Quello che emerge è il forte contributo offerto dagli interventi sull'ammodernamento del parco auto (-27,84 kt) rispetto al totale proposto (-28,19 kt). La combinazione degli interventi consente di accelerare la riduzione spontanea già in atto delle emissioni, rispettando anche il limite europeo NECD che fissa, al 2010, il vincolo del 49% del valore di emissione registrato nel 1990.

La tabella 7.48 riporta il quadro complessivo degli scenari emissivi della specie CO, mentre il grafico 7.7 ne descrive l'evoluzione.

Tabella 7.48: Sintesi delle emissioni di CO complessivamente evitate dagli interventi del PER

CO	Alternativa zero	Alternativa uno				PIANO
		energia termica da biomasse	Usi sanitari da solare termico	Energy saving	Parco auto	
ANNO	kt	kt	kt	kt	kt	kt
1990	154,580	0,018	0,182	1,474	68,380	70,054
1995	163,390					
2000	127,760					
2002	110,670					
2005	101,800					
2006	99,005	99,005	99,005	99,005	99,005	99,005
2007	96,286	96,281	96,240	95,917	79,191	78,772
2008	93,641	93,633	93,552	92,915	59,921	59,095
2009	91,070	91,057	90,937	89,994	41,180	39,959
2010	88,569	88,552	88,394	87,154	22,954	21,348

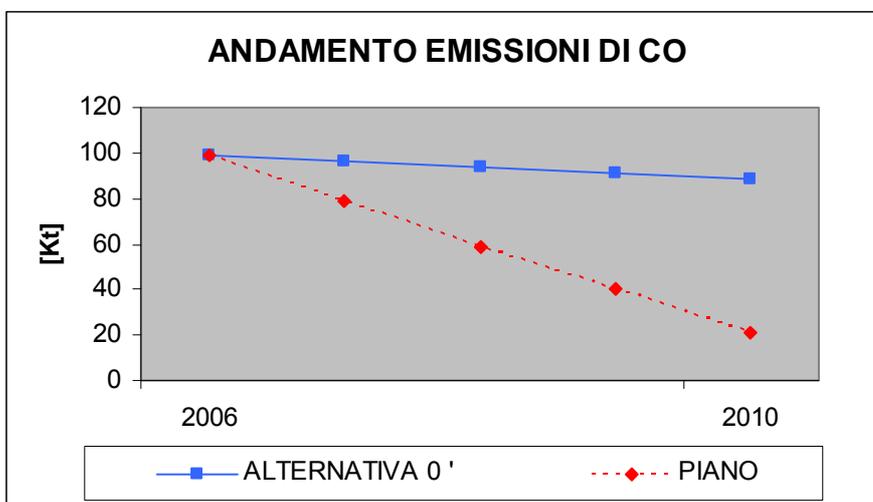


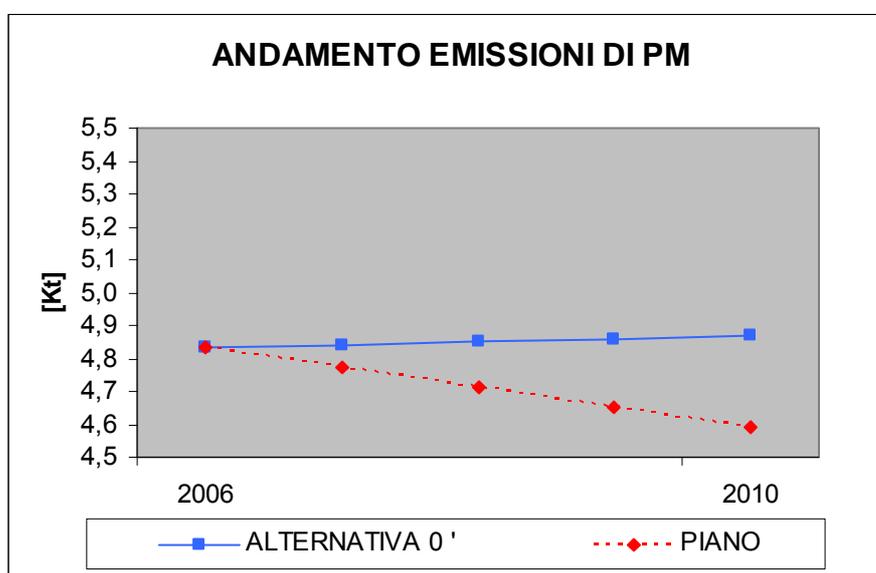
Grafico 7.7: Scenario inerziale e deviazione indotta dagli interventi del PER sulle emissioni di CO

Dall’analisi dei precedenti elementi, emerge l’importanza del contributo offerto dagli interventi sull’ammodernamento del parco auto (-63,38 kt) rispetto al totale proposto (-70,06 kt). La combinazione degli interventi consente di accelerare la riduzione spontanea già in atto delle emissioni che passano da 88,6 kt a 21,4 kt.

La tabella 7.49 riporta il quadro complessivo degli scenari emissivi della specie *PM*, mentre il grafico 7.8 ne descrive l’evoluzione.

Tabella 7.49: Sintesi delle emissioni di PM complessivamente evitate dagli interventi del PER

PM	Alternativa zero	Alternativa uno				PIANO
		energia termica da biomasse	Usi sanitari da solare termico	Energy saving	Parco auto	
ANNO	kt	kt	kt	kt	kt	kt
1990	4,700	0,013	0,007	0,058	0,200	0,278
1995	4,780					
2000	5,100					
2002	4,800					
2005	4,825					
2006	4,834	4,834	4,834	4,834	4,834	4,834
2007	4,842	4,839	4,841	4,828	4,792	4,773
2008	4,851	4,844	4,847	4,822	4,751	4,712
2009	4,859	4,850	4,854	4,816	4,709	4,650
2010	4,868	4,855	4,861	4,810	4,667	4,589

**Grafico 7.8:** Scenario inerziale e deviazione indotta dagli interventi del PER sulle emissioni di PM

Dall'analisi dei precedenti elementi, emerge l'importanza del contributo offerto dagli interventi sull'ammodernamento del parco auto (-0,2 kt) rispetto al totale proposto (-0,28 kt). La combinazione degli interventi consente di deviare l'andamento inerziale delle emissioni che passano da 4,87 kt a 4,59 kt.

L'analisi complessiva della riduzione delle emissioni di SO_x ha tenuto conto del fatto che gli interventi sull'ammodernamento del parco auto non tengono conto di tale inquinante in quanto non contemplato nei limiti emissivi delle automobili. Per considerare il *contributo sfavorevole* dei trasporti, al fine di evitare di sottostimare l'andamento delle emissioni, questo è stato stimato annualmente considerando il tasso medio annuo di crescita dei combustibili tradizionali, quali benzina e gasolio (+1,2% annuo complessivamente – fonte BEAR) ed il tenore massimo di zolfo contenuto (50 mg/kg).

Tale contributo si va a sottrarre a quello favorevole derivante dall'attuazione degli interventi previsti dal Piano.

La tabella 7.50 riporta il quadro complessivo degli scenari emissivi della specie SO_x, mentre il grafico 7.9 ne descrive l'evoluzione.

Tabella 7.50: Sintesi delle emissioni di SO_x complessivamente evitate dagli interventi del PER

SO _x	Alternativa zero	Alternativa uno					limite NECD	PIANO
		energia termica da biomasse	Usi sanitari da solare termico	Energy saving	Parco auto			
ANNO	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	
1990	12,7	0,063	0,032	0,247	Il contributo sfavorevole derivante dalla combustione di benzina e gasolio è stimato annualmente considerando il tasso medio annuo di crescita dei due combustibili (+1,2% annuo) e di tenore massimo di zolfo contenuto (50mg/kg)	71% del 1990 al 2010	0,342	
1995	6,41							
2000	3,63							
2002	2,97							
2005	2,07							
2006	1,830	1,830	1,830	1,830	0,0516	3,680	1,830	
2007	1,621	1,605	1,613	1,559	0,0522		1,536	
2008	1,436	1,407	1,421	1,320	0,0528		1,275	
2009	1,272	1,230	1,251	1,108	0,0535		1,044	
2010	1,127	1,074	1,100	0,919	0,0541		0,840	

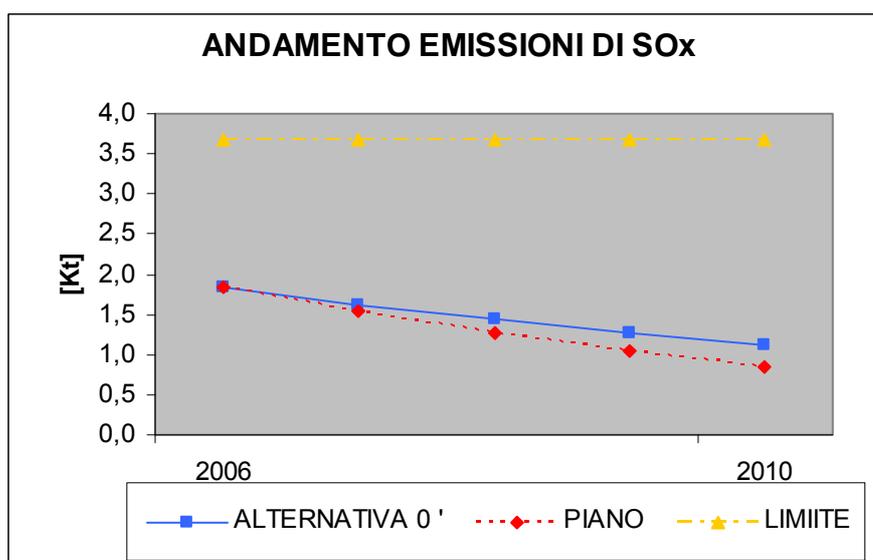


Grafico 7.9: Scenario inerziale e deviazione indotta dagli interventi del PER sulle emissioni di SO_x

Dall'analisi dei dati precedenti emerge come nonostante gli interventi proposti dal Piano non contribuiscano significativamente ad accentuare lo scenario inerziale già in flessione, quello futuro è sensibilmente al disotto del limite europeo NECD che fissa per l'Italia il raggiungimento al 2010 del 71% del valore registrato nel 1990. Tale fattore deriva dalla scelta consapevole, già abbracciata da anni sia a livello Nazionale che Regionale, di introdurre combustibili con elevato grado di desolforazione.

8. SISTEMA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

La direttiva 2001/42/CE all'art 10 prevede che vengano monitorati gli effetti ambientali significativi dell'attuazione dei piani e dei programmi al fine di individuare tempestivamente gli effetti negativi imprevisti e essere in grado di adottare le misure correttive che si ritengono opportune.

Questo presuppone la predisposizione di un piano in grado di esplicitare l'attività di monitoraggio specifica della fase di attuazione e gestione del programma.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale mira a definire le modalità per :

- la verifica degli effetti ambientali riferibili all'attuazione del piano;
- la verifica del grado di conseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale individuati nel rapporto ambientale;
- l'individuazione tempestiva degli effetti ambientali imprevisti;
- l'adozione di opportune misure correttive in grado di fornire indicazioni per una eventuale rimodulazione dei contenuti e delle azioni previste nel programma;
- l'informazione delle autorità con competenza ambientale e del pubblico sui risultati periodici del monitoraggio del programma attraverso l'attività di reporting.

8.1. Indicatori per il monitoraggio ambientale

Il monitoraggio viene effettuato su due livelli considerando:

- l'evoluzione delle caratteristiche ambientali del contesto di riferimento attraverso l'aggiornamento del set di indicatori di contesto;
- l'analisi delle performance ambientali prodotte dall'attuazione delle linee di intervento del PER, in rapporto agli obiettivi di sostenibilità ed agli effetti ambientali individuati nel corso dello svolgimento della VAS, attraverso la costruzione di un set di indicatori specifici, prestazionali, che hanno lo scopo di controllare lo stato di realizzazione, risultati conseguiti ed impatti generati.

Il primo dei due livelli del sistema di indicatori fa riferimento al set di indicatori utilizzato per l'analisi di contesto. Sono stati considerati particolarmente rappresentativi, in quanto descrivono ciascun obiettivo di sviluppo sostenibile del PER, i seguenti indicatori di contesto che saranno continuamente aggiornati sono cinque:

- a) emissioni di gas serra del settore energia;
- b) emissioni inquinanti dal settore energia (produzione/trasformazione di energia, agricoltura, industria, civile, trasporti);
- c) consumi di energia;
- d) intensità energetica;
- e) energia rinnovabile in rapporto ai consumi elettrici lordi.

Gli indicatori scelti sono rappresentativi, sia direttamente che indirettamente dei principali effetti sul territorio regionale esercitati dal PER.

Relativamente al secondo livello, gli altri indicatori considerati per il monitoraggio ambientale (indicatori di realizzazione, di risultato e di impatto⁷¹) permettono di valutare le ricadute ambientali dell'attuazione del PER. Qualora questi indicatori non siano attualmente misurati, si renderà necessario introdurre in fase di erogazione del contributo, opportune clausole che vincolino la misurazione periodica del dato.

Si ricorda che la VAS è una procedura dinamica, che si deve evolvere nel tempo adeguandosi all'evoluzione del piano. Quindi, si ritiene opportuno integrare man mano il sistema di indicatori definiti nel presente rapporto ambientale con altri indicatori in base ai contesti ed alle priorità che emergeranno. A tal proposito, sarebbe opportuno predisporre delle schede ad hoc da allegare ai bandi con cui richiedere direttamente ai beneficiari informazioni utili ai fini di implementare il monitoraggio in itinere degli effetti ambientali dell'attuazione dei vari interventi del PER.

⁷¹ Gli indicatori di realizzazione sono direttamente collegati all'attuazione delle varie linee di intervento.
Gli indicatori di risultato sono direttamente legati agli effetti prodotto dalle linee di intervento.
Gli indicatori di impatto permettono di monitorare gli effetti del PER rispetto agli obiettivi di sostenibilità ambientale.

Intervento	Indicatori di realizzazione	Indicatori di risultato	Indicatori di impatto	
Interventi sulla produzione di energia elettrica da FER	n° di impianti di produzione di energia elettrica che utilizza FER realizzati per tipologia di fonte (fotovoltaica, eolica, biomassa (legnosa e colture dedicate - settore zootecnico), idroelettrica, RSU, geotermica)	Potenza elettrica installata (MWh) per tipo di FER (fotovoltaica, eolica, biomassa (legnosa e colture dedicate - settore zootecnico), idroelettrica, RSU, geotermica)	t di CO2eq/anno evitate emissioni di NOx totali e per macrosettore emissioni di SOx totali e per macrosettore emissioni di PM10 totali e per macrosettore emissioni di CO totali e per macrosettore emissioni di COVNM totali e per macrosettore	
		Produzione elettrica (MWh/anno) per tipo di FER (fotovoltaica, eolica, biomassa (legnosa e colture dedicate - settore zootecnico), idroelettrica, RSU, geotermica)	quantità (t/anno) di rifiuti avviati a recupero di energia SAU occupata da colture dedicate rispetto SAT consumi di energia elettrica coperti da fonti rinnovabili (produzione lorda di energia elettrica da fonti rinnovabili in percentuale dei consumi interni lordi di energia elettrica) litri di acqua superficiale derivati/kWh idroelettrico prodotto	
Interventi sulla produzione di energia termica da FER	n° di impianti di produzione di energia termica da biomassa n° di impianti di produzione di energia termica da solare termico	Capacità termica produttiva in MWt installati	t di CO2eq/anno evitate	
		Produzione di energia termica da biomassa MWt/anno Produzione di energia termica da solare termico MWt/anno		
Interventi sulla produzione di energia da fonte fossile	n° di impianti con cogenerazione ad IRE 10% installati n° di impianti con cogenerazione ad IRE 20% installati n° di impianti con ciclo combinato ad alta efficienza	Produzione di energia elettrica da impianti di cogenerazione (MWh/anno)	t di CO2eq/anno evitate	
Interventi sul consumo di biocombustibili	n° di stazioni di servizio che utilizzano biocarburante	Percentuale di mezzi pubblici che utilizzano carburanti alternativi non fossili rispetto al totale	t di CO2eq/anno evitate	
	n° mezzi a basso consumo	Diffusione di carburanti più puliti e alternativi (t)	Energia (tep/anno) risparmiata da interventi di sostituzione del parco veicoli e di razionalizzazione del sistema del trasporto	

Intervento	Indicatori di realizzazione	Indicatori di risultato	Indicatori di impatto
Interventi di energy saving	n° di edifici in possesso di certificazione energetica		t di CO2eq/anno evitate
	n° di edifici pubblici sottoposti ad interventi di energy saving		Energia (tep/anno) risparmiata da interventi di riqualificazione energetica pubblica
	n° di nuove certificazioni ambientali (ISO 14001 ed EMAS)		Energia (tep/anno) risparmiata da interventi di razionalizzazione della pubblica illuminazione
	n° di interventi a sostegno dell'imprenditorialità collegata al risparmio energetico		Energia (tep/anno) risparmiata da interventi di riqualificazione energetica dell'industria
Interventi in settori non energetici	n° di interventi di efficientamento energetico degli edifici ed utenze energetiche pubbliche o ad uso		
	n° interventi nel settore dell'agricoltura*	nuove piantagioni forestali realizzate su terreni già in precedenza forestali (ha)	t di CO2 assorbite da interventi di forestazione/afforestazione
Interventi di supporto	n° interventi nel settore dei rifiuti	nuove piantagioni forestali realizzate su terreni non forestali (ha)	t di CO2 assorbite da interventi addizionali**
	n° di campagne informative realizzate sul risparmio energetico		
	n° di interventi realizzati in materia energetica ed ambientale		
	n° di interventi realizzati di animazione, sensibilizzazione e formazione		
Interventi di adeguamento della rete elettrica	n° di campagne diagnostiche per valutare i consumi energetici di utenze particolari		
	n° di interventi realizzati di potenziamento ed adeguamento delle reti di trasporto ai fini della diffusione delle fonti rinnovabili	n° di impianti di produzione di energia elettrica da FER collegati alla rete di trasporto	n° superamenti dei limiti per i campi elettromagnetici prodotti da elettrodotti

* include aumento degli stock forestali, miglioramento delle tecniche di lavorazione dei suoli, riduzione dei prelievi di biomasse legnose, prevenzione degli incendi, cambiamenti di utilizzo dei terreni (piantagioni forestali su terreni agricoli, rivegetazione)

** include la gestione forestale, la riforestazione naturale, la gestione delle coltivazioni, la gestione dei pascoli, la rivegetazione.

Allegato A: Elenco dei pSIC/SIC

Nome pSIC/SIC e codice Natura 2000	Superficie (ha)	Regione Biogeografica	Provincia	Grado di conservazione degli habitat presenti nell'Allegato I della Dir. 92/43/CEE*					
				Habitat Tipo A		Habitat Tipo B		Habitat Tipo C	
				%	ha	%	ha	%	ha
Abetina di Castiglione Messer Marino (IT7140121)	630,44	Mediterranea	CH	40	252,18	50	315,22	-	-
Abetina di Rosello e Cascate del Rio Verde (IT7140212)	2012,07	Mediterranea	CH	52	1046,28	48	965,79	-	-
Boschi di Mozzagnogna (Sangro) (IT7140112)	427,87	Continentale	CH	-	-	90	385,08	-	-
Boschi ripariali sul fiume Osento (IT7140111)	594,63	Continentale	CH	-	-	82	487,60	-	-
Bosco di Oricola (IT7110088)	597,83	Mediterranea	AQ	-	-	23	137,50	-	-
Bosco di Paganello (Montenerodomo) (IT7140115)	592,82	Mediterranea	CH	-	-	60	355,69	-	-
Calanchi di Atri (IT7120083)	1153,98	Continentale	TE	20	230,80	10	115,40	-	-
Calanchi di Bucchianico (Ripe dello Spagnolo) (IT7140110)	180,29	Continentale	CH	-	-	25	45,07	-	-
Cerrete di M. Pagano e Feudozzo (IT7110104)	921,36	Mediterranea	AQ	-	-	18	165,84	-	-
Colle del Rascito (IT7110090)	1037,11	Mediterranea	AQ	-	-	40	414,84	-	-
Doline di Ocre (IT7110086)	381,34	Mediterranea	AQ	-	-	63	240,25	7	26,69
Fiume Mavone (IT7120022)	160,49	Continentale	TE	-	-	33	52,96	-	-
Fiume Tigno (medio e basso corso) (IT7140127)	995,62	Mediterranea	CH	-	-	40	398,25	10	99,56
Fiume Tordino (medio Corso) (IT7120081)	313,10	Continentale	TE	-	-	60	187,86	29	90,80
Fiume Vomano (da Cusciano a Villa Vomano) (IT7120082)	458,82	Continentale	TE	-	-	35	160,59	65	298,23
Fiumi Giardino - Sagittario - Aterno - Sorgenti del Pescara (IT7110097)	288,10	Mediterranea	AQ; PE	20	57,62	38	109,48	-	-
Fonte di Papa (IT7130031)	811,33	Continentale	PE	-	-	10	81,13	65	527,36
Fosso delle Farfalle (IT7140106)	791,59	Continentale	CH	-	-	85	672,85	5	39,58
Gessi di Gessopalena (IT7140116)	401,84	Mediterranea	CH	-	-	40	160,74	-	-
Gessi di Lentella (IT7140126)	435,62	Continentale	CH	40	174,25	-	0,00	20	87,12
Ginepri a <i>Juniperus macrocarpa</i> e gole del Torr.Rio Secco (IT7140117)	1311,14	Mediterranea	CH	40	524,46	10	131,11	-	-
Gole del Sagittario (IT7110099)	1349,26	Alpina*	AQ	-	-	51	688,12	7	94,45
Gole di Pennadomo e Torricella Peligna (IT7140214)	269,03	Continentale	CH	-	-	50	134,51	25	67,26
Gole di S. Venanzio (IT7110096)	1214,61	Mediterranea	AQ	-	-	74	898,81	-	-
Gran Sasso (IT7110202)	33995,27	Alpina	AQ; PE; TE	54	18357,44	46	15637,82	-	-
Grotte di Piatrasecca (IT7110089)	245,70	Mediterranea	AQ	5	12,28	50	122,85	-	-

Nome pSIC/SIC e codice Natura 2000	Superficie (ha)	Regione Biogeografica	Provincia	Grado di conservazione degli habitat presenti nell'Allegato I della Dir. 92/43/CEE*					
				Habitat Tipo A		Habitat Tipo B		Habitat Tipo C	
				%	ha	%	ha	%	ha
Lago di Scanno ed emissari (IT7110101)	102,85	Alpina	AQ	-	-	7	7,20	53	54,51
Lago di Serranella e Colline di Guarenna (IT7140215)	1092,46	Mediterranea	CH	25	273,11	35	382,36	-	-
Lecceta di Casoli e Bosco di Colleforeste (IT7140118)	596,21	Mediterranea	CH	50	298,11	25	149,05	-	-
Lecceta litoranea di Torino di Sangro e foci fiume Sangro (IT7140107)	551,62	Continentale	CH	-	-	46	253,75	9	49,65
M. Arunzo e M. Arezzo (IT7110091)	1695,95	Mediterranea	AQ	-	-	80	1356,76	-	-
M. Genzana (IT7110100)	5804,78	Alpina	AQ	5	290,24	84	4876,01	-	-
M. Sorbo (M. Frentani) (IT7140123)	1329,32	Mediterranea	CH	-	-	10	132,93	-	-
M. Salviano (IT7110092)	860,31	Mediterranea	AQ	18	154,86	56	481,77	2	17,21
Maiella (IT7140203)	36119,34	Alpina	CH; AQ; PE	21	7585,06	44	15892,51	16	5779,09
Maiella Sud Ovest (IT7110204)	6276,17	Alpina	AQ; CH	25	1569,04	50	3138,08	-	-
Marina di Vasto (IT7140109)	56,62	Continentale	CH	-	-	82	46,43	-	-
Montagne dei Fiori e di Campi e Gole del Salinello (IT7120213)	4220,55	Continentale	TE	-	-	89,4	3773,17	1	42,21
Monte Calvo e Colle Macchialunga (IT7110208)	2709,35	Mediterranea	AQ	-	-	92	2492,60	8	216,75
Monte Pallano e Lecceta d'Isca d'Archi (IT7140211)	3270,37	Mediterranea	CH	-	-	51	1667,89	-	--
Monte Picca-Monte di Roccatagliata (IT7130024)	1765,71	Continentale	PE; AQ	-	-	55	971,14	10	176,57
Monte Sirente Velino (IT7110206)	26654,42	Mediterranea	AQ	67	17858,46	31	8262,87	2	533,09
Monti della Laga e Lago di Campotosto (IT7120201)	15816,33	Alpina	TE; AQ	24	3795,92	57	9015,31	3	474,49
Monti Frentani e Fiume Treste (IT7140210)	4644,13	Mediterranea	CH	-	-	32	1486,12	20	928,83
Monti Pizzi - M. Secine (IT7140043)	4195,20	Alpina	AQ; CH	76	3188,35	24	1006,85	-	-
Monti Simbruini (IT7110207)	19885,99	Mediterranea	AQ	5	994,30	87	17300,81	-	-
Pantano Zittola (IT7110103)	233,17	Mediterranea	AQ	1	2,33	40	93,27	25	58,29
Parco Nazionale d'Abruzzo (IT7110205)	58880,35	Alpina	AQ	15	8832,05	80	47104,28	3	1766,41
Primo tratto del Fiume Tirino e Macchiozze di San Vito (IT7110209)	1294,27	Mediterranea	AQ	10	129,43	87	1126,02	-	-
Punta Aderci - Punta della Penna (IT7140108)	316,78	Continentale	CH	30	95,03	52	164,72	-	-
Rupi di Turrivalignani e Fiume Pescara (IT7130105)	184,90	Continentale	PE	-	-	20	36,98	36	66,56
Serra e Gole di Celano Val D'Arano (IT7110075)	2350,44	Mediterranea	AQ	45	1057,70	40	940,18	15	352,57
Lago di Penne	1200,00	Continentale	PE	30	360	70	840	0	

Nome pSIC/SIC e codice Natura 2000	Superficie (ha)	Regione Biogeografica	Provincia	Grado di conservazione degli habitat presenti nell'Allegato I della Dir. 92/43/CEE*					
				Habitat Tipo A		Habitat Tipo B		Habitat Tipo C	
				%	ha	%	ha	%	ha
SUPERFICIE TOTALE habitat individuati dalla Direttiva "Habitat"	224899,68			30	67047,72	65	146064,43	5	11787,52

Fonte: elaborazione da Banca dati Natura 2000; aggiornamento febbraio 2007 a cura della Task Force Autorità Ambientale Abruzzo in collaborazione del Servizio conservazione della natura e APE della Regione Abruzzo

*Categorie di conservazione:

A = eccellente

B = buono

C = medio-ridotto

Allegato B: Elenco delle Zone a Protezione Speciale

Elenco delle Zone a Protezione Speciale in Abruzzo e relativa presenza di specie di Uccelli migratori abituali e loro stato di conservazione							
Nome ZPS e codice Natura 2000	Area (ha)	Regione Biogeografica	Comune	N. di specie di Uccelli migratori abituali e loro stato di conservazione *			
				A	B	C	TOT
Parco Nazionale d'Abruzzo (IT7110132)	46107,3	Alpina	Alfedena, Barrea, Bisegna, Civitella Alfedena, Gioia dei Marsi, Lecce nei Marsi, Opi, Pescasseroli, Scanno, Villavallelonga, Villetta Barrea	4 (<i>Prunella collaris</i> , <i>Tichodroma muraria</i> , <i>Pyrrhocorax graculus</i> , <i>Montifringilla nivalis</i>)	5 (<i>Aquila chrysaetos</i> , <i>Falco peregrinus</i> , <i>Dendrocopos leucotos</i> , <i>Ficedula albicollis</i> , <i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>)	10 (<i>Dendrocopos medius</i> , <i>Caprimulgus europaeus</i> , <i>Falco biarmicus</i> , <i>Bubo bubo</i> , <i>Lullula arborea</i> , <i>Anthus campestris</i> , <i>Lanius collurio</i> , <i>Emberiza hortulana</i> , <i>Alectoris graeca saxatilis</i> , <i>Monticola saxatilis</i>)	19
Parco Nazionale Gran Sasso Monte della Laga (IT7110128)	143311,3	Alpina	Barete, Barisciano, Cagnano, Amiterno, Balascio, Campotosto, Capestrano, Capitignano, Carapelle Calvisio, Castel del Monte, Castelvecchio Calvisio, L'Aquila, Ofena, Zizzoli, S.Stefano di Sessanio, Montereale, Villa Santa Lucia degli Abruzzi, Frittoli, Bussi sul Tirino, Carpineto della Nora, Castiglione a Casauria, Civitella Casanova, Corsara, Farindola, Montebello di Bertona, Pescosansonesco, Villa Celiera, Arsita, Campli, Castelli, Civitella del Tronto, Cortino, Crognaleto, Fano Adriano, Isola del Gran Sasso D'italia, Montorio al Vomano, Pietracamela, Rocca Santa Maria, Torricella Sicura, Tossicia, Valle Castellana	9 (<i>Charadrius morinellus</i> , <i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i> , <i>Aquila chrysaetos</i> , <i>Bubo bubo</i> , <i>Pyrrhocorax graculus</i> , <i>Montifringilla nivalis</i> , <i>Prunella collaris</i> , <i>Tichodroma muraria</i> , <i>Petronia petronia</i>)	10 (<i>Alcedo atthis</i> , <i>Lanius collurio</i> , <i>Ficedula albicollis</i> , <i>Lullula arborea</i> , <i>Anthus campestris</i> , <i>Falco peregrinus</i> , <i>Falco biarmicus</i> , <i>Dendrocopos medius</i> , <i>Emberiza hortulana</i> , <i>Caprimulgus europaeus</i> , <i>Monticola saxatilis</i>)	2 (<i>Emberiza hortulana</i> , <i>Alectoris graeca saxatilis</i>)	21
Parco Nazionale della Maiella (IT7110129)	74081,5	Alpina	Ateleta, Campo di Giove, Cansano, Corfinio, Pacentro, Pescocostanzo, Pettorano sul Gizio, Pratola Peligna, Rivisondoli, Rocca Pia, Roccacasale, Roccaraso, Sulmona, Civitella Messer Raimondo, Fara San Martino, Gamberane, Guardagrele, Lama dei Peligni, Lettopalena, Montenerodomo, Palena, Palombaro, Pennapedimonte, Pizzoferrato, Pretoro, Rapino, Taranta Peligna, Abbatteggio, Bolognano, Caramanico, erme Lettomanoppello, Manoppello, Popoli, Roccamorice, S. Valentino, Salle, Sant'eufemia, Serramonacesca, Tocco da Casauria	4 (<i>Prunella collaris</i> , <i>Tichodroma muraria</i> , <i>Pyrrhocorax graculus</i> , <i>Montifringilla nivalis</i>)	6 (<i>Aquila chrysaetos</i> , <i>Falco biarmicus</i> , <i>Falco peregrinus</i> , <i>Charadrius morinellus</i> , <i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i> , <i>Alectoris graeca saxatilis</i>)	10 (<i>Pernis apivorus</i> , <i>Caprimulgus europaeus</i> , <i>Bubo bubo</i> , <i>Dendrocopos leucotos</i> , <i>Lullula arborea</i> , <i>Anthus campestris</i> , <i>Ficedula albicollis</i> , <i>Lanius collurio</i> , <i>Emberiza hortulana</i> , <i>Monticola saxatilis</i>)	20

Elenco delle Zone a Protezione Speciale in Abruzzo e relativa presenza di specie di Uccelli migratori abituali e loro stato di conservazione							
Nome ZPS e codice Natura 2000	Area (ha)	Regione Biogeografica	Comune	N. di specie di Uccelli migratori abituali e loro stato di conservazione *			
				A	B	C	TOT
Parco Regionale Sirente Velino (IT7110130)	59133,7	Mediterranea	Acciano, Aielli, Avezzano, Castel di Ieri, Castelvecchio Subequo, Celano, Cerchio, Collarmente, Fagnano Alto, Fontecchio, Gagliano Aterno, Goriano Sicoli, L'Aquila, Magliano de' Marsi, Massa d'Albe, Molina Aterno, Ocre, Ovindoli, Piscina, Rocca di Cambio, Rocca di Mezzo, Secinaro, Tione degli Abruzzi		4 <i>(Falco biarmicus, Falco peregrinus, Pyrrhocorax pyrrhocorax, Alectoris graeca saxatilis)</i>	11 <i>(Ciconia ciconia, Caprimulgus europaeus, Aquila chrysaetos, Bubo bubo, Dendrocopos leucotos, Lullula arborea, Anthus campestris, Ficedula albicollis, Lanius collurio, Emberiza hortulana, Monticola saxatilis)</i>	15
Monti Simbruini (IT7110207)	19886,00	Mediterranea	Trevi e Filettino lungo il tratto alto del bacino dell'Aniene, Vallepietra all'interno del bacino del Simbrivio Jenne e Subiaco nel medio bacino dell'Aniene, Cervara di Roma e Camerata Nuova		2 <i>Ficedula albicollis Pyrrhocorax pyrrhocorax, Falco peregrinus</i>	3 <i>Alectoris graeca saxatilis, Dendrocopos leucotos, Monticola saxatilis</i>	5

Fonte: Banca dati Natura 2000, dicembre 2005.

Allegato C: Tavolo delle Autorità con competenze ambientali

Le Autorità con competenze ambientali individuate sono le seguenti:

1. **Direzioni Generali Regionali** con competenze ambientali

- DR LL.PP., Aree Urbane, Servizio Idrico Integrato, Manutenzione Programmata del Territorio-Gestione Integrata dei Bacini Idrografici. Protezione Civile. Attività di relazione politica con i paesi del Mediterraneo
- DE-Direzione Trasporti e Mobilità - Viabilità - Demanio e Catasto Stradale - Sicurezza Stradale
- DH-Direzione Agricoltura, Foreste e Sviluppo Rurale, Caccia e Pesca
- DN-Direzione Parchi, Territorio, Ambiente, Energia
- DI – Direzione Attività produttive

2. ARTA Abruzzo

3. ARSSA Abruzzo

4. Provincia di Chieti

5. Provincia dell'Aquila

6. Provincia di Pescara

7. Provincia di Teramo

8. Autorità di Bacino

9. ANCI Abruzzo

10. UNCEM-Unione nazionale Comuni Comunità Montane

11. Università degli Studi Chieti-Pescara

12. Università degli Studi di L'Aquila

13. Università degli Studi di Teramo

14. ATO 1 Aquilano

15. ATO 2 Marsicano

16. ATO 3 Peligno Alto Sangro

17. ATO 4 Pescara

18. ATO 5 Teramano

19. ATO 6 Chietino

20. CCIAA Abruzzo

21. Istituto Zooprofilattico

22. Consorzio Mario Negri Sud

23. Parco Nazionale della Masecla

24. Parco Nazionale Abruzzo, Lazio e Molise

25. Parco Nazionale Gran Sasso Monti della Laga

26. Parco Naturale Regionale Sirente-Velino
27. Consorzio per lo sviluppo industriale per la Provincia di Teramo
28. Consorzio per lo sviluppo industriale di Sulmona
29. Consorzio per lo sviluppo industriale dell'area Chieti – Pescara
30. Consorzio per lo sviluppo industriale del Sangro
31. Consorzio per lo sviluppo industriale del Vastese

Allegato D: Tavolo del pubblico

Rappresentanti delle Associazioni di protezione ambientale operanti nella Regione Abruzzo individuate ai sensi dell'art.13 della legge 349/1986

1. ASSOCIAZIONE ITALIANA INSEGNANTI DI GEOGRAFIA
 2. A.S.T.R.AMBIENTE
 3. C.A.I. (CLUB ALPINO ITALIANO)
 4. FEDERAZIONE NAZIONALE PRO NATURA
 5. GREENPEACE ITALIA
 6. I.N.U. - ISTITUTO NAZIONALE DI URBANISTICA
 7. ITALIA NOSTRA Onlus
 8. LEGAMBIENTE
 9. LIPU - Lega Italiana Protezione Uccelli
 10. T.C.I. - TOURING CLUB ITALIANO
 11. V.A.S. - VERDI AMBIENTE E SOCIETÀ Onlus
 12. WWF ITALIA - Onlus
 13. ENTI LOCALI della Regione Abruzzo
-

Allegato E: Diario del processo delle attività fino al 02.02.2008

- Con la Legge Regionale n. 27 del 9 agosto 2006, all'art. 11 viene istituita l'Autorità Ambientale che svolge le funzioni proprie in tema di valutazione ambientale strategica nell'ambito della programmazione regionale, nazionale e comunitaria con i compiti definiti nella delibera CIPE del 4 agosto 2000, n. 83;
 - Con la Deliberazione di Giunta Regionale n. 148 del 19 febbraio 2007 "*Disposizioni concernenti la Valutazione Ambientale Strategica di Piani e Programmi regionali*" si delibera di sottoporre a Valutazione Ambientale Strategica (VAS) i Piani e Programmi di competenza regionale rientranti nell'ambito di applicazione della direttiva 2001/42/CE (art.3) e che l'Autorità Ambientale, tramite la propria Task Force, fornisce supporto tecnico alle Direzioni regionali responsabili del Piano o del Programma sia nella fase di screening, ai sensi dell'art. 3, par. 3, 4 e 5, direttiva 2001/42/CE, sia nelle fasi successive di attuazione della Direttiva 2001/42/CE;
 - In data 14 Marzo 2006, con Delibera di Giunta Regionale n. 198, è stato avviato l'aggiornamento del Piano Regionale dell'Energia ad opera del Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Energetica e Gestionale, Università di L'Aquila;
 - con nota di convocazione della Direzione Parchi, Territorio, Ambiente, Energia, prot. N. 3743 del 21.04.2006, si è provveduto ad insediare un Tavolo di Concertazione rappresentativo degli Enti e dei diversi soggetti interessati al processo di elaborazione del PER con lo scopo di realizzare la massima partecipazione possibile al procedimento di elaborazione ed approvazione del PER;
 - con nota di convocazione della Direzione Parchi, Territorio, Ambiente, Energia, prot. n. 3742 del 21.04.2006, si è insediato il Comitato Tecnico Scientifico di cui alla DGR n. 198 del 14 Marzo 2006, che in data 04.05.06 ha esaminato e discusso sui contenuti del Piano Energetico Regionale nelle sue principali fasi di elaborazione;
 - in data 12 maggio 2006, è stato convocato il Tavolo di Concertazione rappresentativo degli Enti e dei diversi soggetti interessati al processo di elaborazione del PER, con lo scopo di definire la portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale del PER ed il loro livello di dettaglio;
 - Attività di consultazione del partenariato con le Autorità e il pubblico interessati:
 - 31 gennaio 2007 c/o Auditorium di Palazzo Silone, L'Aquila;
 - 12 aprile 2007 c/o Auditorium Petruzzi, Pescara;
-

- 11 maggio 2007 c/o area Fiera, Lanciano (CH);
 - 31 maggio 2007 c/o Auditorium Petruzzi, Pescara.
- A seguito di pubblicazione di avviso al pubblico sono state effettuate le consultazioni a partire dalla data del 10 novembre 2007, per 45 giorni consecutivi, della proposta del PER Abruzzo e della corrispondente proposta di Rapporto Ambientale e Sintesi Non Tecnica, attraverso il deposito presso gli uffici del Servizio Politica Energetica, Qualità dell'aria, Inquinamento acustico ed elettromagnetico, Rischio ambientale, SINA (in via Passolanciano 75, 65124 Pescara) ed on-line sul sito internet della Regione Abruzzo. Nel mese di gennaio sono state analizzate le osservazioni pervenute, formulate le controdeduzioni ed effettuate le revisioni sia al PER Abruzzo che al Rapporto Ambientale.

Si è avuta, pertanto una collaborazione intensa e fattiva sullo sviluppo dei contenuti, sia rispetto all'analisi ambientale, sia in merito alla definizione e articolazione delle strategie, degli obiettivi e degli interventi previsti.

Tale collaborazione ha consentito di rendere coerenti i rispettivi obiettivi di sostenibilità ambientale, pur con le necessarie specificazioni settoriali, e di condividere parte del processo, in particolare rispetto alla consultazione e al coinvolgimento dei portatori di interesse ambientale.

Si riporta di seguito il percorso metodologico condotto, con riferimento alle fasi di programmazione pertinenti e con evidenza dei passaggi più significativi e della relativa tempistica.

Fase di programmazione	Fase della VAS	Tempi
Prima bozza del documento (Bozza n° 0 del PER Abruzzo)	Scoping: - Definizione dell'ambito di influenza e della portata delle informazioni da includere nel rapporto ambientale - Elaborazione del documento di scoping	Maggio 2006
Consultazione delle Autorità con competenze ambientali		Gennaio-Maggio 2007
Elaborazione del PER Abruzzo	- Elaborazione del Rapporto Ambientale	Settembre 2007
Consultazione delle Autorità e del pubblico interessato prima dell'adozione del programma		Novembre –Dicembre 2007
Proposta PER Abruzzo	Proposta di Rapporto Ambientale e Sintesi Non Tecnica	
Analisi delle osservazioni e controdeduzioni. Eventuale revisione del PER Abruzzo	Analisi delle osservazioni e controdeduzioni Eventuale revisione del rapporto ambientale e del PER	Gennaio 2008
PER Abruzzo approvato dalla Giunta della Regione Abruzzo	Rapporto ambientale definitivo	Febbraio 2008
	Dichiarazione di sintesi	
Attuazione e Monitoraggio dei Programmi	- Integrazione ambientale nella gestione dei Programmi e - Monitoraggio - Report periodici (dal 2007)	

Allegato F: Elenco indicatori

Componenti antropiche					
Indicatori	Fonte	Livello di aggregazione	Periodicità	Valore	Note
Popolazione residente	ISTAT	Provinciale	Annuale	1.305.307 (al 31/12/2005)	
Densità abitativa	ISTAT	Provinciale	Annuale	121 ab/Km ²	
Tasso di occupazione	ISTAT	Provinciale	Annuale	57,2%	
Imprese attive nel Registro delle Imprese per settori di attività economica	Infocamera	Provinciale	Annuale	131.079 unità (31/12/2005)	
Certificazioni ambientali (ISO 14001 e EMAS)	APAT	Provinciale	Aggiornamento 31/12/2006	ISO 14001:278; EMAS:18	
Arrivi e presenze (Italiani e stranieri)	APAT	Provinciale	Annuale	Arrivi:1.469.000 (1.293.000 italiani e 175.000 stranieri) Presenze 6.853.000 (5.943.000 italiani e 910.000 stranieri)	
Esercizi ricettivi (tipologia, numero e posti letto)	APAT	Provinciale	Annuale	1.571 (102.663 posti letto)	
Arrivi e presenze nei Parchi nazionali	Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio/CTS		2003	Arrivi:356.714 (8,4%) Presenze:1.308.457 (5,5%)	
Biodiversità e paesaggio					
Indicatori	Fonte	Livello di aggregazione	Periodicità	Valore	Note
Stato di conservazione pSIC/SIC	ARTA Abruzzo	Singolo SIC	-	Si veda l' Allegato A	
Aree protette - numero e superficie	Regione Abruzzo	-	-	37	Non considerata l'estensione della Riserva Ripari di Giobbe di recente istituzione.
				297.082 ha	
Aree Natura 2000 - numero	Regione Abruzzo	-	-	53 SIC/pSIC	
				5 ZPS	
N. Aree Protette, SIC/pSIC e ZPS con strumento di gestione	Regione Abruzzo	Singola area protetta	-	16 (al 2006)	In fase di predisposizione: Parco Nazionale d'Abruzzo, Molise e Lazio. Avviata la redazione: Parco Regionale del Sirente-Velino e Riserva Borsacchio

Tipologie di paesaggio	ARTA Abruzzo			11	
Suolo e sottosuolo					
Indicatori	Fonte	Livello di aggregazione	Periodicità	Valore	Note
Comuni per provincia classificati sismici con OPCM 3274/2002	Regione Abruzzo			Zona sismica 1 CH 22 AQ 55 PE 14 Zona sismica 2 CH 48 AQ 53 PE 25 TE 32 Zona sismica 3 CH 34 PE 7 TE 15	
Superficie interessata da dissesto idrogeologico	Regione Abruzzo			1513,7 Km ² (16423 siti)	
Comuni con aree soggette a pericolosità idraulica	Regione Abruzzo	Comunale	Annuale	305 comuni (35,7 % del territorio regionale)	
Numero siti contaminati (artt.7,8 e 9 del DM 471/99)	Regione Abruzzo/ARTA	Provinciale		56	
Numero siti potenzialmente contaminati per provincia	Regione Abruzzo/ARTA	Provinciale		Aree industriali CH 20 AQ 15 PE 17 TE 25 Discariche RSU CH 122 AQ 143 PE 70 TE 56 Siti sete di abbandono o deposito incontrollato rifiuti CH 86 AQ 168 PE 63 TE 80	
Superficie forestale	INFC 2005	Regionale	2005	438.590 ha	
Uso del suolo (km ²)	Corine Land Cover	Regionale	2003	Aree artificiali: 258km ²	

	2000/ ARTA			Aree agricole: 4335kmq Aree boschive e seminaturali: 6224kmq Zone umide: 18,6kmq	
Siti di estrazione di risorse energetiche	MSE/APAT	Regionale	Annuale	Al 31/12/2005: 6 concessioni per coltivazioni in terraferma (per un totale di 41kmq) 2 concessioni per stoccaggio in terraferma (per un totale di 101 kmq)	La concessione di stoccaggio di gas naturale denominata "Fiume Treste Stoccaggio", attribuita alla regione Abruzzo, ricade per 70,79 km2 nel territorio abruzzese e per 6 km2, in quello molisano.
Superficie agricola utilizzata (ha)	ISTAT	Regionale	1990 – 2000 - 2003	422.386 ha (al 2003)	
Prodotti fitosanitari distribuiti per uso agricolo (t)	ISTAT/ARTA	Provinciale	1990 – 2000 - 2003	CH 2633t AQ 605t PE 365t TE 370t	
Fertilizzanti distribuiti per uso agricolo (t)	ISTAT	Regionale	Annuale	1.072.778t	
Bilancio dei nutrienti (kg/ha)	APAT	Regionale	1994 – 1998 - 2000	Surplus di P: 24,2 kg/ha Surplus di N: 26,6kg/ha	
Estensione superficie percorsa da incendi	CFS	Regionale	Annuale	340 ha	Il dato è relativo al 2006. Si è in attesa dell'aggiornamento dei dati relativi al 2007.
Acqua					
Indicatori	Fonte	Livello di aggregazione	Periodicità	Valore	Note
N. di abitanti connessi a sistemi di trattamento delle acque reflue *	ISTAT	Regione Abruzzo		1.271.327 (97%)	
Costa balneabile (Km)	ARTA	Provinciale	2004	113km	
Stato Ecologico dei corsi d'acqua (SECA)	ARTA	Corpo idrico significativo		Scarso	Per brevità si riporta il giudizio sintetico dell'indicatore e si rimanda al Rapporto sullo stato dell'ambiente 2005 (ARTA) per i valori relativi ai singoli corpi idrici significativi
Stato Ambientale dei corsi d'acqua (SACA)	ARTA	Corpo idrico significativo		Scarso	Per brevità si riporta il giudizio sintetico dell'indicatore e si rimanda al

					Rapporto sullo stato dell'ambiente 2005 (ARTA) per i valori relativi ai singoli corpi idrici significativi
Stato Ecologico dei Laghi (SEL)	ARTA	Corpo idrico significativo		Buono	Per brevità si riporta il giudizio sintetico dell'indicatore e si rimanda al Rapporto sullo stato dell'ambiente 2005 (ARTA) per i valori relativi ai singoli corpi idrici significativi
Stato chimico delle acque sotterranee (SCAS)	ARTA	Corpo idrico significativo		Scarso	Per brevità si riporta il giudizio sintetico dell'indicatore e si rimanda al Rapporto sullo stato dell'ambiente 2005 (ARTA) per i valori relativi ai singoli corpi idrici significativi
Indice biotico esteso (IBE)	ARTA	Corpo idrico significativo		Discreto	Per brevità si riporta il giudizio sintetico dell'indicatore e si rimanda al Rapporto sullo stato dell'ambiente 2005 (ARTA) per i valori relativi ai singoli corpi idrici significativi
Concentrazione dei nitrati nelle acque sotterranee	ARTA	Corpo idrico sotterraneo		Discreto	Per brevità si riporta il giudizio sintetico dell'indicatore e si rimanda al Rapporto sullo stato dell'ambiente 2005 (ARTA) per i valori relativi ai singoli corpi idrici significativi
Aria					
Indicatori	Fonte	Livello di aggregazione	Periodicità	Valore	Note
Emissioni di SO ₂ per macrosettore (t)	APAT	Provinciale	2000	Macrosettore 1- Combustione – Energia ed industria di trasformazione: 0,35 Macrosettore 2- Combustione non industriale: 316,06 Macrosettore 3-Combustione – industria: 3.073,76	Obiettivo nazionale al 2010: ridurre del 71% le emissioni di SOX, rispetto alle emissioni stimate per il 1990 (Dir. 2001/81/CE)

				<p>Macrosettore 4 -Processi produttivi: 443,13</p> <p>Macrosettore 5 -Estrazione e distribuzione combustibili fossili:n.d.</p> <p>Macrosettore 6 -Uso di solventi: n.d.</p> <p>Macrosettore 7-Trasporti stradali: 405,05</p> <p>Macrosettore 8-Altre sorgenti mobili: 80,14</p> <p>Macrosettore 9-Trattamento e smaltimento rifiuti: n.d.</p> <p>Macrosettore 10-Agricoltura e allevamento: n.d.</p> <p>Macrosettore 11-Altre sorgenti di emissione ed assorbimenti: 14,36</p>	
Emissioni di CO ₂ per macrosettore (t)	APAT	Provinciale	2000	<p>Macrosettore 1- Combustione – Energia ed industria di trasformazione: 45.371</p> <p>Macrosettore 2- Combustione non industriale: 1.511.999</p> <p>Macrosettore 3-Combustione – industria: 1.756.775</p> <p>Macrosettore 4 -Processi produttivi: 630.035</p> <p>Macrosettore 5 -Estrazione e distribuzione combustibili fossili: n.d.</p> <p>Macrosettore 6 -Uso di solventi: 34.446</p> <p>Macrosettore 7-Trasporti stradali: 3.502.232</p> <p>Macrosettore 8-Altre sorgenti mobili: 479.556</p> <p>Macrosettore 9-Trattamento e smaltimento rifiuti: 1.048</p> <p>Macrosettore 10-Agricoltura e allevamento: n.d.</p> <p>Macrosettore 11-Altre sorgenti di emissione ed assorbimenti: -599.112</p>	Obiettivo nazionale al 2012: riduzione delle emissioni di gas a effetto serra del 6.5% rispetto ai livelli del 1990 (Protocollo di Kyoto)
Emissioni di PM ₁₀ per macrosettore (t)	APAT	Provinciale	2000	<p>Macrosettore 1- Combustione – Energia ed industria di trasformazione: 2,48</p> <p>Macrosettore 2- Combustione non</p>	

				industriale: 897,05 Macrosettore 3-Combustione – industria: 430,68 Macrosettore 4 -Processi produttivi: 284,19 Macrosettore 5 -Estrazione e distribuzione combustibili fossili: 1,64 Macrosettore 6 -Uso di solventi: n.d. Macrosettore 7-Trasporti stradali: 1.884,91 Macrosettore 8-Altre sorgenti mobili: 887,9 Macrosettore 9-Trattamento e smaltimento rifiuti: 431,04 Macrosettore 10-Agricoltura e allevamento: 52,87 Macrosettore 11-Altre sorgenti di emissione ed assorbimenti: 259,31	
Emissioni di CO per macrosettore (t)	APAT	Provinciale	2000	Macrosettore 1- Combustione – Energia ed industria di trasformazione: 48,87 Macrosettore 2- Combustione non industriale: 21.785,52 Macrosettore 3-Combustione – industria: 515,22 Macrosettore 4 -Processi produttivi: 0,35 Macrosettore 5 -Estrazione e distribuzione combustibili fossili: n.d. Macrosettore 6 -Uso di solventi: n.d. Macrosettore 7-Trasporti stradali: 85.242,41 Macrosettore 8-Altre sorgenti mobili: 8.652,51 Macrosettore 9-Trattamento e smaltimento rifiuti: 10.051,63 Macrosettore 10-Agricoltura e allevamento: 313,11 Macrosettore 11-Altre sorgenti di emissione ed assorbimenti: 1.256,66	
Emissioni di NO _x per	APAT	Provinciale	2000	Macrosettore 1- Combustione –	Obiettivo nazionale al 2010:

macrosettore (t)				<p>Energia ed industria di trasformazione: 140,52 Macrosettore 2- Combustione non industriale: 1.753,36 Macrosettore 3-Combustione – industria: 4.509,77 Macrosettore 4 -Processi produttivi: 0,01 Macrosettore 5 -Estrazione e distribuzione combustibili fossili: n.d. Macrosettore 6 -Uso di solventi: n.d. Macrosettore 7-Trasporti stradali: 24.006,04 Macrosettore 8-Altre sorgenti mobili:6.218,67 Macrosettore 9-Trattamento e smaltimento rifiuti: 472,23 Macrosettore 10-Agricoltura e allevamento: 10,28 Macrosettore 11-Altre sorgenti di emissione ed assorbimenti: 35,69</p>	<p>ridurre del 49% le emissioni di NOX, rispetto alle emissioni stimate per il 1990 (Dir. 2001/81/CE)</p>
Emissioni di COVNM per macrosettore (t)	APAT	Provinciale	2000	<p>Macrosettore 1- Combustione – Energia ed industria di trasformazione: 1,73 Macrosettore 2- Combustione non industriale: 1.797,32 Macrosettore 3-Combustione – industria: 89,22 Macrosettore 4 -Processi produttivi: 1.083,46 Macrosettore 5 -Estrazione e distribuzione combustibili fossili: 1.140,80 Macrosettore 6 -Uso di solventi: 11.051,17 Macrosettore 7-Trasporti stradali: 14.861,79 Macrosettore 8-Altre sorgenti mobili: 3.387,22 Macrosettore 9-Trattamento e smaltimento rifiuti: 607,98 Macrosettore 10-Agricoltura e</p>	<p>Obiettivo nazionale al 2010: ridurre del 47% le emissioni di COV, rispetto al valore dichiarato per il 1990 (Dir. 2001/81/CE)</p>

				allevamento: 24,30 Macrosettore 11-Altre sorgenti di emissione ed assorbimenti: 5114,77	
N. stazioni fisse della rete di monitoraggio	APAT ARTA Regione Abruzzo	Comune di Pescara e Provincia di Chieti	2006	9 stazioni: di cui 6 a Pescara su scala comunale; 3 in provincia di Chieti	In fase di ampliamento
Energia					
Indicatori	Fonte	Livello di aggregazione	Periodicità	Valore	Note
Consumi (GWh) finali di energia elettrica per settore economico	TERNA	Regionale	Annuale	Totale: 6.828,7 GWh (2005) Agricoltura: 78,3 GWh Industria: 3.479,9 GWh Terziario: 1.712,2 GWh Domestico: 1.288,3 GWh	
Consumi (ktep) per vettore energetico (Energia elettrica, prodotti petroliferi, gas naturale)	TERNA (energia elettrica) MSE – DGERM statistiche dell'energia (prodotti petroliferi) MSE – DGERM Osservatorio statistico energetico (gas naturale)	Regionale	Annuale	Energia elettrica: 1.570,6 Ktep (2005) Prodotti petroliferi: 1.270,4 Ktep (2005) Gas naturale: 1254,6 Ktep (2005)	
Produzione netta di energia elettrica (GWh)	TERNA	Regionale	Annuale	5.186,9 GWh (2005)	
Produzione di energia elettrica (GWh) distinta per fonte	TERNA	Regionale	Annuale	Idrico: 2142,5 GWh (2005) Eolico: 177,8 GWh (2005) Fotovoltaico: 1 GWh (2005) Geotermico: 0 Biomasse: 0 Termoelettrico: 2956,2 GWh (2005)	
Produzione lorda di energia da fonti rinnovabili in equivalente fossile sostituito (tep)	TERNA / ENEA	Regionale	Annuale	Idrico: 492,5ktep (2005) Eolico e Fotovoltaico : 41,1ktep (2005)	
Energia prodotta da fonti rinnovabili (GWh di energia prodotta da fonti rinnovabili su GWh prodotti in totale)	ISTAT	Regionale	Il 20 di ogni mese, ad eccezione del mese di agosto.	41%	

* Consumi di energia elettrica coperti da fonti rinnovabili (Produzione lorda di energia elettrica da fonti rinnovabili in percentuale dei consumi interni lordi di energia elettrica)	ISTAT	Regionale	Il 20 di ogni mese, ad eccezione del mese di agosto.	28,4 % (2005)	<i>“Sustainable Development Indicators”</i>
Potenza efficiente lorda delle fonti rinnovabili (Mw di potenza efficiente lorda delle fonti rinnovabili su Mw di potenza efficiente lorda totale (in %))	ISTAT TERNA (Rete Elettrica Nazionale)	Regionale	Il 20 di ogni mese, ad eccezione del mese di agosto. Annuale	70,3% (2005)	
* Intensità energetica finale del PIL (tep/milioni euro)	ISTAT ENEA	Regionale	Annuale	147,2 tep/milioni euro (2003)	<i>“Sustainable Development Indicators”</i>
Intensità elettrica del PIL (MWh/milioni euro)	ENEA	Regionale	Annuale	331,40 MWh/milioni euro (2003)	
Consumo pro-capite (Ktep/abitante)	ENEA	Regionale	Annuale	2,24 tep/abitante (2003)	
Trasporti					
Indicatori	Fonte	Livello di aggregazione	Periodicità	Valore	Note
Consumi di carburante nei trasporti (ktep)	ACI	Provinciale	Annuale	Benzina senza piombo: 353ktep (2005) Gasolio: 703,9 ktep (2005) Gpl: 30,7 ktep (2005)	
Consumi di energia elettrica nei trasporti (ktep)	TERNA	Regionale	Annuale	1038 ktep (2003)	
Emissioni di gas serra dai trasporti (kt)	ENEA/APAT	Regionale	2003	Trasporti: 3087,1kt	
Parco circolante (n. e %)	ISTAT	Regionale	2003	<ul style="list-style-type: none"> • L'Aquila 220604 n. (23%); • Pescara 227479 n. (24%); • Teramo 227701 n. (24%); • Chieti 288276 n. (288276). 	L'indicatore quantifica il numero e la distribuzione dei veicoli nel territorio regionale.
Utilizzo di mezzi pubblici di	ISTAT	Regionale	2005	19,2%	Occupati, studenti e scolari, utenti di mezzi

trasporto					pubblici sul totale delle persone che si sono spostate per motivi di lavoro e di studio hanno usato mezzi di trasporto (%)
Utilizzo di mezzi pubblici di trasporto	ISTAT	Regionale		15,4%	Utenti di mezzi pubblici sul totale delle persone che si sono spostate per motivi di lavoro e hanno usato mezzi di trasporto (%)
Rifiuti					
Indicatori	Fonte	Livello di aggregazione	Periodicità	Valore	Note
Produzione totale di rifiuti urbani (t/a)	APAT	Regionale	2005	694.088	
Produzione di rifiuti urbani pro-capite (kg/ab/a)	APAT	Regionale	2005	532	
% Raccolta differenziata dei rifiuti (t)	APAT	Regionale	2005	15,6	
% Raccolta differenziata a livello provinciale	APAT	Provinciale	2005	<ul style="list-style-type: none"> • L'Aquila 8,7 • Pescara 12,4 • Teramo 24,2 • Chieti 15,7 	
Numero di impianti con recupero di biogas a fini energetici	Regione Abruzzo	Regionale	Annuale	4 installazioni autorizzate	
Radiazioni non ionizzanti					
Sviluppo linee elettrodotti (ELF) suddivise per tensione (km)	ENEL TERNA ACEA ISTAT	Provinciale	2002, 2003, 2004	Nel 2004: linee <40kV: Km 9.549,8 linee 40-150kV: Km 1.322,55 linee 220kV: Km 288,64 linee 380kV: Km 252,55	
Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi ELF	ARTA	Provinciale	2002, 2003, 2004	Nel 2004: N° pareri preventivi: 15 N° interventi di controllo: 37	
Numero di superamenti limiti di campo elettromagnetico generato da elettrodotti	ARTA	Provinciale	2002, 2003, 2004	Nessun superamento	Il DPCM 8 luglio 2003 ha introdotto limiti più restrittivi: Limiti di esposizione: induzione magnetica = 100µT campo elettrico = 5kV/m

					Valori di attenzione: induzione magnetica = 10 μ T Obiettivi di qualità: induzione magnetica = 3 μ T
--	--	--	--	--	---

(*) L'indicatore è presente nel set dei "Sustainable Development Indicators" elaborati per monitorare l'implementazione della Strategia Europea per lo Sviluppo Sostenibile, diffusi sul sito Internet di Eurostat

Allegato G: Questionario di consultazione PER

Premessa

Il presente questionario è stato predisposto per facilitare la consultazione delle autorità competenti e del pubblico prevista dalla Direttiva 2001/42/CE e ha lo scopo di guidare la stesura delle considerazioni e delle eventuali proposte di integrazione da parte dei soggetti consultati.

Obiettivo della consultazione è di integrare pienamente la componente ambientale nel PER al fine di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente nell'ottica di perseguire lo sviluppo sostenibile.

Nel caso di proposte di integrazione o segnalazione di dati e informazioni si invita a segnalare le fonti informative per una più agevole utilizzazione.

Riferimenti del compilatore

Nome	
Cognome	
Telefono	
Fax	
E-mail	
Sito internet	
Ente/Associazione	
Dipartimento/Direzione	
Ufficio	

1. Ritenete che l'analisi del contesto ambientale di riferimento consenta di individuare le principali criticità ambientali del territorio pertinenti al Piano?

SI
NO

In caso di risposta negativa indicare quali aspetti rilevanti e/o significativi pertinenti al Piano, sono stati trascurati e fornire le integrazioni ritenute utili:

2. Il Rapporto Ambientale riporta i dati, gli indicatori e le basi informative utili per l'analisi del contesto ambientale. Ai fini della procedura di VAS del PER, ritenete utile segnalare eventuali ulteriori disponibilità di banche dati e/o informazioni ?

SI
NO

3. Ritenete che la metodologia di valutazione dei potenziali impatti del Piano sulle componenti ambientali sia esaustiva nel quadro degli obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario, nazionale e regionale pertinenti al Piano?

SI
NO

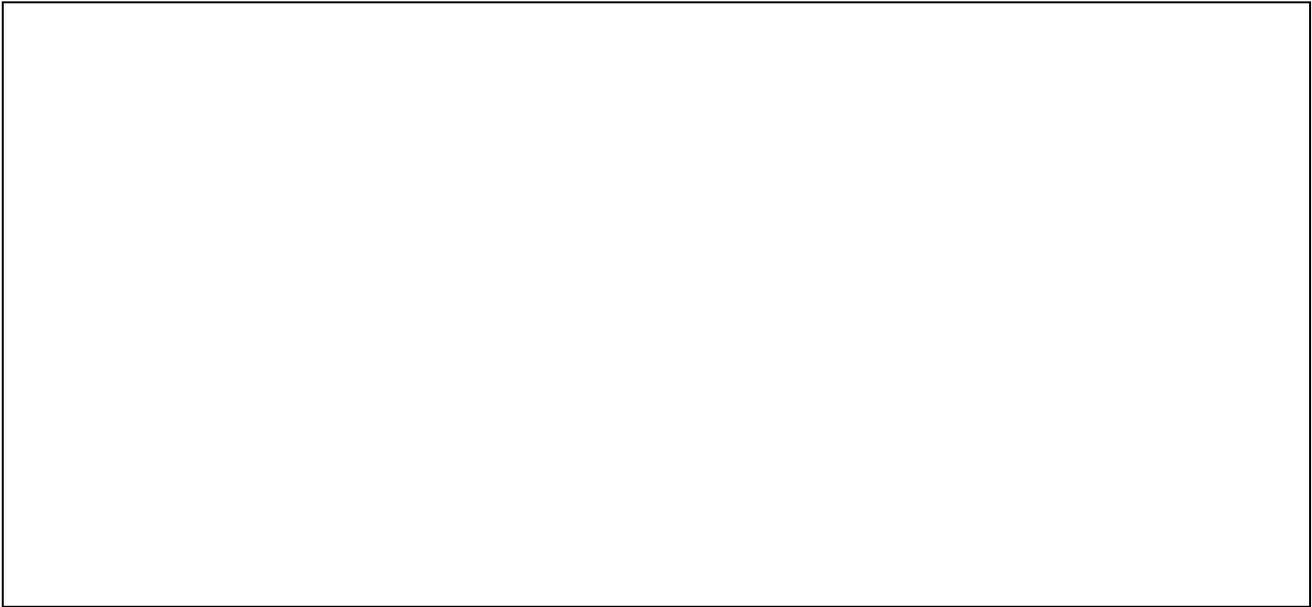
In caso di risposta negativa indicare quali altri potenziali impatti ambientali del Piano dovrebbero essere considerati ed i documenti in cui sono individuati.

4. Ritenete che l'intensità identificata dei potenziali effetti ambientali sia corretta in relazione alle linee di intervento previste dal Piano?

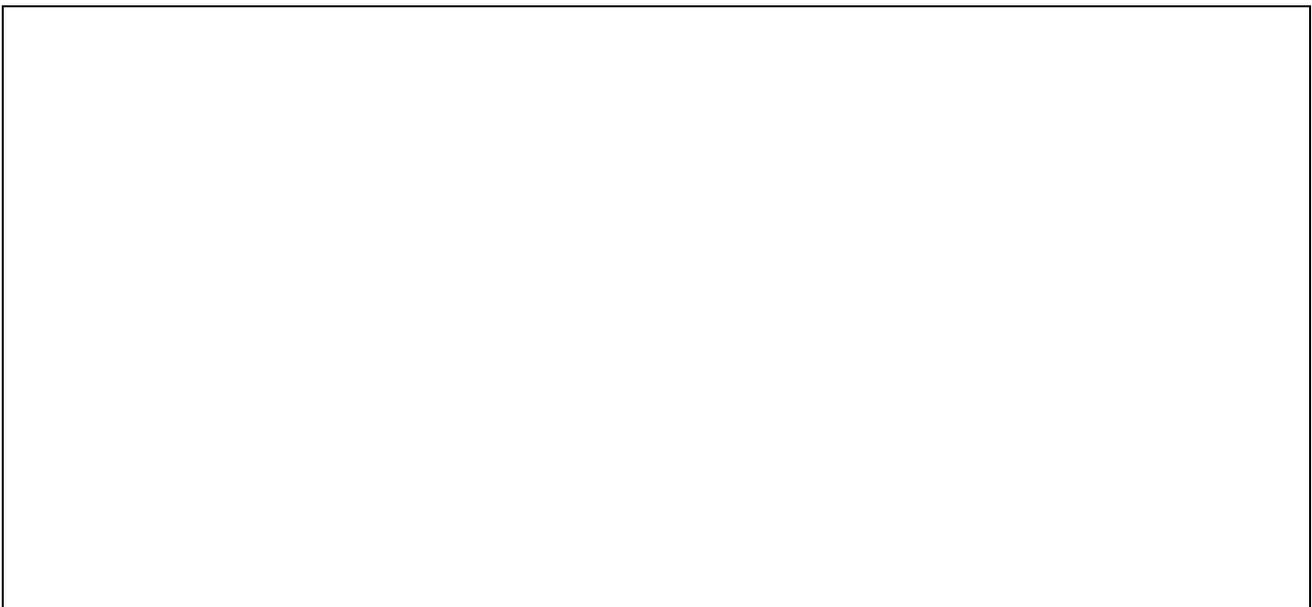
SI
NO

In caso di risposta negativa indicare quali intensità degli impatti potenziali del Piano dovrebbero essere riconsiderati e le evidenze sulla cui base sono individuati.

5. Raccomandazioni per la fase di attuazione del Piano



6. Ulteriori osservazioni



Indice Tabelle, Grafici, Figure

Tabella 2.1 Fasi della VAS e processo di elaborazione del PER.....	10
Tabella 3.1 Riferimenti di livello internazionale.....	17
Tabella 3.2 Riferimenti di livello nazionale.....	19
Tabella 3.3 Riferimenti di livello Regionale.....	21
Tabella 3.4 Obiettivi ambientali tratti dai principali documenti di riferimento internazionale e attinenza con i temi e le questioni ambientali rilevanti per il PER.....	23
Tabella 3.5 Obiettivi ambientali tratti dai principali documenti di riferimento nazionale e attinenza con i temi e le questioni ambientali rilevanti per il PER.....	24
Tabella 3.5 Obiettivi ambientali tratti dai principali documenti di riferimento regionale e attinenza con i temi e le questioni ambientali rilevanti per il PER.....	25
Tabella 3.6 Check-list per identificare temi e questioni ambientali Temi e questioni ambientali rilevanti per il PER.....	26
Tabella 3.7 Elenco fonte dei dati.....	27
Tabella 3.8 Bilancio demografico percentuale 2003-2005.....	30
Tabella 3.9 Forza lavoro e stato di occupazione per provincia. Media 2005 (in migliaia).....	31
Tabella 3.10 Popolazione appartenente alla forza lavoro e stato di occupazione.....	31
Tabella 3.11 Elenco degli indicatori (si veda Allegato F per maggior dettaglio).....	32
Tabella 3.12 Imprese presenti nelle quattro province al 31/12/2006.....	32
Tabella 3.13 Aziende industriali abruzzesi oltre 10 addetti per settore di attività economica e per classi di addetti.....	33
Tabella 3.14 Elenco degli indicatori (si veda Allegato F per maggior dettaglio).....	36
Tabella 3.15 Capacità e tipologia degli esercizi ricettivi.....	37
Tabella 3.16 Elenco degli indicatori (si veda Allegato F per maggior dettaglio).....	38
Tabella 3.17 Aree naturali protette: Superficie a terra in ettari per tipologia della Regione Abruzzo – Anno 2006.....	42
Tabella 3.18 I Parchi e le Riserve distinte per provincia.....	43
Tabella 3.19 Elenco degli indicatori (si veda Allegato F per maggior dettaglio).....	49
Tabella 3.20 Comuni per provincia classificati sismici con OPCM 3274/2003.....	52
Tabella 3.21 Aree a pericolosità idraulica e aree a rischio idraulico.....	53
Tabella 3.22 Inventario dei fenomeni franosi ed erosivi.....	54
Tabella 3.23 Tipologia di habitat – Regione Abruzzo.....	55
Tabella 3.24: Schema di classificazione adottato per l'INFC.....	57
Tabella 3.25 Aziende e relativa superficie – Anni 1982-2003 (superficie in ettari).....	68
Tabella 3.26 Consistenza degli allevamenti in Abruzzo e variazioni in percentuale 1990 – 2000.....	68
Tabella 3.27: Input di fosforo (kg/ha) di origine organica e inorganica, output relativo surplus regionale per Superficie Agricola Utilizzata (SAU) – Anni 1994, 1998 e 2000.....	69
Tabella 3.28: Input di azoto (kg/ha) di origine organica e inorganica, output relativo surplus regionale per Superficie Agricola Utilizzata (SAU) trattabile – Anni 1994, 1998 e 2000.....	69
Tabella 3.29: Distribuzione dei fertilizzanti (t) 2003-2006.....	71
Tabella 3.30: Prodotti fitosanitari (Unità di misura Kg/ha)– Regione Abruzzo.....	72
Tabella 3.31: Chilogrammi di prodotti fitosanitari impiegati.....	72
Tabella 3.32 Elenco siti contaminati.....	76
Tabella 3.33 Elenco degli indicatori (si veda Allegato F per maggior dettaglio).....	77
Tabella 3.34 Elenco degli indicatori (si veda Allegato F per maggior dettaglio).....	85
Tabella 3.35 Emissioni di CO ₂ per Settori. Anno 2004.....	88
Tabella 3.36 NO ₂ : concentrazione media annua.....	88
Tabella 3.37 O ₃ : numeri di superamenti valore bersaglio per la protezione della salute.....	89
Tabella 3.38: Zone di osservazione e zone di risanamento ai fini del mantenimento e risanamento della qualità dell'aria per gli ossidi di zolfo, ossidi di azoto, particelle sospese con diametro inferiore ai 10 micron, monossido di carbonio e benzene.....	90
Tabella 3.39 Elenco degli indicatori (si veda l' Allegato F per maggior dettaglio).....	91
Tabella 3.40 Elenco degli indicatori per (si veda l' Allegato F per maggior dettaglio).....	110
Tabella 3.41 Elenco degli indicatori per (si veda l' Allegato F per maggior dettaglio).....	121
Tabella 3.42 Produzione pro-capite di rifiuti urbani dal 2001 al 2005 regionale e nazionale.....	122
Tabella 3.43 Raccolta differenziata per provincia.....	123
Tabella 3.44:Produzione pro-capite di rifiuti speciali Regione Abruzzo.....	123
Tabella 3.45: Discariche per rifiuti urbani in Abruzzo e capacità residue al 31.12.2005.....	124
Tabella 3.46 Elenco degli indicatori (si veda l'Allegato F per maggior dettaglio).....	127
Tabella 3.47: Lunghezza delle linee elettriche e densità - anno 2002-.....	129
Tabella 3.48: Lunghezza delle linee elettriche e densità -anno 2003-.....	130
Tabella 3.49: Lunghezza delle linee elettriche e densità -anno 2004-.....	131
Tabella 3.50 Elenco degli indicatori (si veda l'Allegato F per maggior dettaglio).....	132
Tabella 3.51 Analisi SWOT Dinamica (matrice relazionale).....	134
Tabella 3.52 Obiettivi di sostenibilità ambientale stabiliti per la VAS del PER.....	137
Tabella 4.1 Legenda delle coerenze.....	138

Tabella 4.2 Quadro della coerenza tra obiettivi del PER ed obiettivi del PSR 2007-2013.....	146
Tabella 4.3 Quadro della coerenza tra obiettivi del PER ed obiettivi del PRTR 2006-2008.....	147
Tabella 4.4 Quadro della coerenza tra obiettivi del PER ed obiettivi del Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria.....	149
Tabella 4.5 Quadro della coerenza tra obiettivi del PER ed obiettivi del PRGR.....	151
Tabella 7.1: Evoluzione probabile delle emissioni serra.....	169
Tabella 7.2: Sintesi dei macrointerventi di riduzione dei gas serra.....	170
Tabella 7.3: Evoluzione probabile delle emissioni di CO.....	170
Tabella 7.4: Evoluzione probabile delle emissioni di NOx e COVNM.....	171
Tabella 7.5: Evoluzione probabile delle emissioni di SOx.....	172
Tabella 7.6: Evoluzione probabile delle emissioni di PM10.....	173
Tabella 7.7: Ripartizione dei vettori energetici per riscaldamento.....	175
Tabella 7.8: Ripartizione su fonte energetica dell'intervento sulle biomasse da riscaldamento.....	175
Tabella 7.9: Emissioni di NOx evitate dalla produzione di energia termica da biomasse.....	175
Tabella 7.10: Emissioni di SOx evitate dalla produzione di energia termica da biomasse.....	176
Tabella 7.11: Emissioni di COV evitate dalla produzione di energia termica da biomasse.....	176
Tabella 7.12: Emissioni di CO evitate dalla produzione di energia termica da biomasse.....	177
Tabella 7.13: Emissioni di PM evitate dalla produzione di energia termica da biomasse.....	177
Tabella 7.14: Emissioni evitate nel settore terziario per effetto dell'introduzione di energia termica da biomasse.....	178
Tabella 7.15: Ripartizione dei vettori energetici per riscaldamento nel settore industriale.....	178
Tabella 7.16: Emissioni evitate nel settore industriale per effetto dell'introduzione di energia termica da biomasse.....	178
Tabella 7.17: Emissioni evitate per effetto dell'introduzione di energia termica da biomasse.....	179
Tabella 7.18: Ripartizione dei vettori energetici per acqua sanitaria.....	179
Tabella 7.19: Ripartizione su fonte energetica dell'intervento sulle biomasse per acqua sanitaria.....	179
Tabella 7.20: Emissioni di NOx evitate dalla produzione di energia termica solare termico.....	180
Tabella 7.21: Emissioni di SOx evitate dalla produzione di energia termica solare termico.....	180
Tabella 7.22: Emissioni di COV evitate dalla produzione di energia termica solare termico.....	181
Tabella 7.23: Emissioni di CO evitate dalla produzione di energia termica solare termico.....	181
Tabella 7.24: Emissioni di PM evitate dalla produzione di energia termica solare termico.....	182
Tabella 7.25: Emissioni evitate nel settore terziario per effetto dell'introduzione di energia termica solare termico.....	182
Tabella 7.26: Ripartizione dei vettori energetici per acqua sanitaria nel settore industriale.....	182
Tabella 7.27: Emissioni evitate nel settore industriale per effetto dell'introduzione di energia termica da solare termico.....	183
Tabella 7.28: Emissioni complessivamente evitate per l'introduzione di energia termica da solare.....	183
Tabella 7.29: Ripartizione dei vettori energetici per riscaldamento.....	184
Tabella 7.30: Ripartizione su fonte energetica dell'intervento sulle biomasse da riscaldamento.....	184
Tabella 7.31: Emissioni di NOx evitate dagli interventi di energy saving.....	184
Tabella 7.32: Emissioni di SOx evitate dagli interventi di energy saving.....	185
Tabella 7.33: Emissioni di COV evitate dagli interventi di energy saving.....	185
Tabella 7.34: Emissioni di CO evitate dagli interventi di energy saving.....	186
Tabella 7.35: Emissioni di PM evitate dagli interventi di energy saving.....	186
Tabella 7.36: Emissioni evitate nel settore terziario per effetto dell'introduzione di interventi di energy saving.....	187
Tabella 7.37: Ripartizione dei vettori energetici per riscaldamento nel settore industriale.....	187
Tabella 7.38: Emissioni evitate nel settore industriale per effetto dell'introduzione di interventi di energy saving.....	187
Tabella 7.39: Emissioni complessivamente evitate per l'introduzione di interventi di energy saving.....	188
Tabella 7.40: Parco auto circolante in Abruzzo (<i>fonte ACI</i>).....	188
Tabella 7.41: Sintesi degli interventi proposti sull'ammodernamento del parco auto.....	189
Tabella 7.42: Limiti di emissione per categorie emissive di automobili.....	189
Tabella 7.43: Sintesi delle emissioni di NOx evitate dall'ammodernamento del parco auto.....	189
Tabella 7.44: Sintesi delle emissioni di CO evitate dall'ammodernamento del parco auto.....	190
Tabella 7.45: Sintesi delle emissioni di PM evitate dall'ammodernamento del parco auto.....	190
Tabella 7.46: Sintesi delle emissioni di PM evitate dall'ammodernamento del parco auto.....	191
Tabella 7.47: Sintesi delle emissioni di NOx complessivamente evitate dagli interventi del PER.....	192
Tabella 7.48: Sintesi delle emissioni di CO complessivamente evitate dagli interventi del PER.....	193
Tabella 7.49: Sintesi delle emissioni di PM complessivamente evitate dagli interventi del PER.....	194
Tabella 7.50: Sintesi delle emissioni di SOx complessivamente evitate dagli interventi del PER.....	195
Grafico 3.1 Percentuale di territorio protetto in Abruzzo, distinto per tipologia di protezione (dati riferiti all'anno 2007)....	42
Grafico 3.2: Superficie forestale totale.....	58
Grafico 3.3: estensione delle categorie inventariali del bosco.....	58
Grafico 3.4: estensione delle categorie inventariali delle altre terre boscate.....	59
Grafico 3.5: disponibilità al prelievo legnoso sul totale della superficie forestale.....	60
Grafico 3.6: disponibilità al prelievo legnoso – macrocategoria Bosco.....	60
Grafico 3.7: disponibilità al prelievo legnoso – macrocategoria altre terre boscate.....	61
Grafico 3.8: estensione della superficie forestale ripartita per accidentalità del terreno.....	62

Grafico 3.9: estensione dei boschi ripartita per accidentalità del terreno.....	62
Grafico 3.10: estensione di altre terre boscate ripartita per accidentalità del terreno	63
Grafico 3.11: estensione della superficie forestale ripartita per la presenza di fenomeni di dissesto	64
Grafico 3.12: estensione dei boschi ripartita per la presenza di fenomeni di dissesto	65
Grafico 3.13: estensione delle altre terre boscate ripartita per la presenza di fenomeni di dissesto.....	66
Grafico 3.14: distribuzione dei fertilizzanti	71
Grafico 3.15: superficie percorsa dal fuoco	74
Grafico 3.16: numero di incendi	74
Grafico 3.17: numero di comuni percorsi da incendi.....	74
Grafico 3.18: numero % di comuni percorsi da incendi sul totale dei comuni abruzzesi	75
Grafico 3.19: Produzione di energia elettrica Regione Abruzzo.....	93
Grafico 3.20: Produzione lorda di energia elettrica distinta per impianti di generazione	94
Grafico 3.21: Produzione lorda di energia elettrica distinta per impianti di generazione	94
Grafico 3.22: Produzione di energia elettrica prodotta sul totale.....	95
Grafico 3.23: Produzione lorda di energia elettrica da fonti rinnovabili.....	95
Grafico 3.24: Consumi energetici totali Regione Abruzzo	96
Grafico 3.25: Consumi di energia elettrica secondo la categoria di utilizzatori.....	97
Grafico 3.26: Consumi di energia elettrica secondo la categoria di utilizzatori.....	97
Grafico 3.27: Consumi di energia elettrica nell'industria	98
Grafico 3.28: Consumi di energia elettrica nell'industria, dati in %.....	98
Grafico 3.29: Consumi di energia elettrica nell'industria manifatturiera	99
Grafico 3.30: Consumi di energia elettrica nell'industria manifatturiera, dati in %	99
Grafico 3.31: Consumi di energia elettrica nell'industria manifatturiera non di base, dati in %	100
Grafico 3.32: Consumi di energia elettrica nell'industria manifatturiera non di base, dati in %	100
Grafico 3.33: Consumi di energia elettrica nel settore energia ed acqua	101
Grafico 3.34: Consumi di energia elettrica nel settore energia ed acqua, dati in %.....	102
Grafico 3.35: Consumi di energia elettrica nel settore terziario.....	102
Grafico 3.36: Clienti dell'energia elettrica	103
Grafico 3.37: Consumi complessivi per abitante	103
Grafico 3.38: Intensità energetica finale del PIL	105
Grafico 3.39: Intensità elettrica.....	106
Grafico 3.40: Consumi di Gas naturale.....	107
Grafico 3.41: Vendita dei prodotti petroliferi	108
Grafico 3.42: Consistenza parco autovetture Regione Abruzzo	113
Grafico 3.43: Consistenza del parco veicolare Regione Abruzzo.....	113
Grafico 3.44: autovetture suddivise per alimentazione	114
Grafico 3.45: Autocarri suddivisi per alimentazione	115
Grafico 3.46: Consistenza parco motocicli	115
Grafico 3.47: Vendita dei prodotti petroliferi	117
Grafico 3.48: Vendita dei prodotti petroliferi	117
Grafico 3.49: Vendita dei prodotti petroliferi	118
Grafico 3.50: Consumi di benzina per trasporto su strada	119
Grafico 3.51: Consumi finali di gasolio.....	120
Grafico 3.52: Consumi finali di energia nei trasporti	120
Grafico 3.53: Lunghezza delle linee elettriche - anno 2002-	130
Grafico 3.54: Lunghezza delle linee elettriche -anno 2003-	130
Grafico 3.55: Lunghezza delle linee elettriche -anno 2004-	131
Grafico 3.56: Lunghezza delle linee elettriche - confronto.....	131
Grafico 7.1: Stato attuale ed evoluzione probabile delle emissioni serra.....	169
Grafico 7.2: Stato attuale ed evoluzione probabile delle emissioni di CO.....	171
Grafico 7.3: Stato attuale ed emissioni probabili di NOx e COVNM.....	172
Grafico 7.4: Stato attuale ed emissioni probabili di SOx.....	173
Grafico 7.5: Stato attuale ed emissioni probabili di PM10	174
Grafico 7.6: Scenario inerziale e deviazione indotta dagli interventi del PER sulle emissioni di NOx.....	192
Grafico 7.7: Scenario inerziale e deviazione indotta dagli interventi del PER sulle emissioni di CO	193
Grafico 7.8: Scenario inerziale e deviazione indotta dagli interventi del PER sulle emissioni di PM.....	194
Grafico 7.9: Scenario inerziale e deviazione indotta dagli interventi del PER sulle emissioni di SOx	195
Figura 3.1 Tasso di industrializzazione nei comuni abruzzesi- anno 2004.....	34
Figura 3.2. Indicazione territoriale dei siti registrati EMAS.....	35
Figura 3.3 I corridoi ecologici in Abruzzo.....	45
Figura 3.4 Zone altimetriche d'Abruzzo	50
Figura 3.5 Classificazione Rischio sismico	51
Figura 3.6 Centraline fisse e mobili per il monitoraggio dell'aria	86

Figura 3.7: Classificazione del territorio ai fini del mantenimento e risanamento della qualità dell'aria per ossidi di zolfo, ossidi di azoto, particelle sospese con diametro inferiore ai 10 micron, monossido di carbonio e benzene90